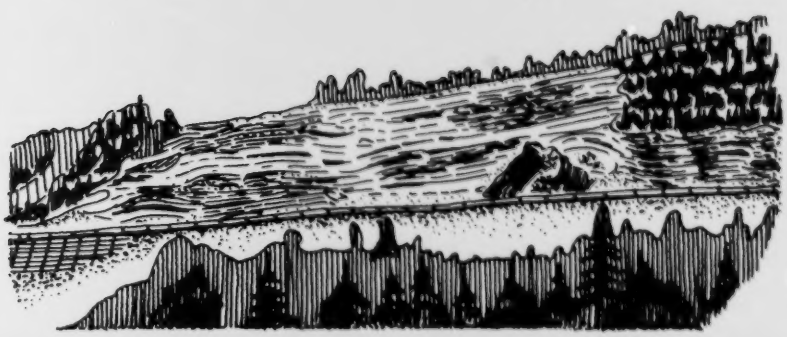
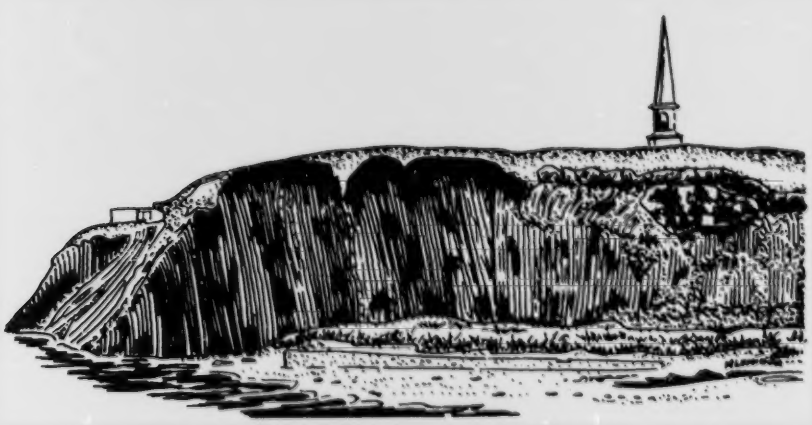
tour géoloqique de la gaspésie

h.w. mcgerrigle





Gouvernement du Québec
Ministère de l'Énergie et des Ressources
Direction de la Recherche géologique

86-06343/

tour géologique de la gaspésie

h.w. mcgerrigle

1985

GT-1

Dépôt légal - 2e trimestre 1985
Bibliothèque nationale du Québec
ISBN: 2-550-02930-5

PRÉFACE

Le ministère de l'Energie et des Ressources met à la disposition du public une série de brochures sur la géologie, simplifiée, de plusieurs parties de la province. Cette série a pour but de faire connaître certains des aspects fondamentaux de la longue histoire géologique de la province dans son ensemble et de certaines régions en particulier, avant que ne prennent forme la topographie et le paysage qu'on peut voir de nos jours.

Le Dr H.W. McGerrigle, auteur de ce guide et des brochures no 2 et 4 précédemment publiées, a pris sa retraite le 30 octobre 1970 après 35 ans de services diligents et dévoués au ministère des Richesses naturelles. La mort l'a surpris le 9 novembre de la même année, à l'âge de 66 ans. Bien que le destin eut voulu que le Dr McGerrigle n'ait pas vécu assez longtemps pour voir la publication de son dernier ouvrage, ce volume peut très bien être considéré comme un tribut à sa longue et remarquable carrière géologique, de même qu'au talent qu'il avait de communiquer ses connaissances tant au géologue amateur qu'à des collègues en sciences géologiques.

De par sa numérotation, cette publication est la première dans la série des guides géologiques. Des difficultés qui n'ont rien à voir avec la qualité du travail de l'auteur la font toutefois paraître bien après d'autres publications de la même série. Malgré ce délai, nous espérons que le **Tour géologique de la Gaspésie** sera bien reçu et qu'il pourra même servir à l'éveil de quelques vocations géologiques.

Le sous-ministre adjoint
Exploration géologique et minérale (Mines)

André F. Laurin

Section IV
Section V
Section III
Section II
Section I
Section III
Section II
Section I
Ligne Saint-Laurent

NOTE DE L'ÉDITEUR

L'attention du lecteur doit être attirée sur les points suivants:

1 - Le manuscrit de l'auteur, rédigé au cours des années 1969 et 1970, a été revisé pour le rendre plus conforme aux modifications subies par le réseau routier. Par ailleurs, de légères corrections d'ordre scientifique ont été apportées au texte originel suite aux progrès de la géologie depuis 1970. La nomenclature des unités stratigraphiques, laquelle change continuellement, n'a cependant pas été touchée.

2 - Le texte comprend un avant-propos, qui sert à faire un exposé sommaire de la géologie de la Gaspésie, et neuf sections correspondant à autant de segments de la route 132. Chacune des sections commence au kilomètre 0.0 et comporte sa propre série d'illustrations.

3 - A moins d'indications contraires, les photographies apparaissant dans ce journal géologique ont été prises par l'auteur lui-même ou par des membres du personnel du ministère. Un grand nombre d'entre elles ont été rognées en cours d'édition pour les faire entrer dans les cadres prévus, ce qui peut en avoir diminué la qualité esthétique.

4 - Le lecteur est invité, à une cinquantaine de reprises, à laisser le réseau routier pour la visite de lieux d'intérêt géologique. Les descriptions concernant ces lieux sont signalées par une étoile (*) en début de texte et deux étoiles (**) en fin de texte. Par ailleurs, les commentaires d'ordre général de l'auteur sur un endroit donné sont présentés aux kilométrages correspondant à des sites d'édifices publics, ceux-ci offrant un stationnement commode pour la lecture.

5 - Pour permettre au lecteur de reconnaître plus facilement le trajet et les lieux proposés à son attention, le texte a été pourvu de cent parcelles des cartes à 1:50 000 et 1:250 000

du gouvernement fédéral. Ces parcelles, pour la plupart, ont été réduites à 77%; les autres l'ont été à des taux variables. On y a indiqué un grand nombre des kilométrages signalés dans le texte, de même que les informations utiles à la compréhension du texte. On y a également masqué, lorsque possible, les détails encombrants et les informations tronquées par les lignes de bordure. Les cartes d'où proviennent les parcelles sont identifiées sur les parcelles elles-mêmes par leur numéro SNRC; les échelles et années de publication sont fournies dans le tableau ci-après. Ainsi la parcelle constituant la figure 5 de la page 19, provient de la carte 22 C/9, à l'échelle de 1:50 000, publiée en 1980; celle de la page 87 provient de la carte 22 A, à l'échelle de 1:250 000, publiée en 1982.

Carte à 1:50 000:

21 O/15, 1975	22 A/16, 1980	22 C/9, 1980
22 A/2, 1979	22 B/1, 1975	22 G/1, 1976
22 A/3, 1980	22 B/2, 1975	22 G/2, 1977
22 A/4, 1979	22 B/3, 1976	22 H/1, 1980
22 A/7, 1980	22 B/6, 1975	22 H/2, 1980
22 A/8, 1980	22 B/12, 1976	22 H/3, 1980
22 A/9, 1980	22 B/13, 1975	22 H/4, 1979
22 A/15, 1980	22 B/14, 1976	

Cartes à 1:250 000:

21 O, 1960	22 B, 1977	22 G, 1983
22 A, 1982	22 C, 1976	22 H, 1981

6 - Les endroits où il faut laisser la route 132 et ceux où l'on rejoint à nouveau cette route sont signalés par les lettre Y et T en regard des kilométrages concernés.

7 - Le journal est principalement conçu pour le touriste qui, partant de Ste-Flavie, contourne la péninsule dans le sens des aiguilles d'une montre et revient à Ste-Flavie en remontant la vallée de la Matapédia. De ce fait, il est un peu plus difficile d'utilisation pour les personnes qui, de Ste-Flavie, préfèrent descendre la vallée de la Matapédia et contourner la péninsule dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

TABLE DES MATIÈRES

	Page
PRÉFACE	III
NOTE DE L'ÉDITEUR	V
AVANT-PROPOS	1
SECTION I - Sainte-Flavie - Matane - Cap-Chat	15
SECTION II - Cap-Chat - Sainte-Anne-des-Monts - Anse-Pleureuse	39
SECTION III - Anse-Pleureuse - Grande-Vallée - Cap-des-Rosiers	59
SECTION IV - Cap-des-Rosiers - Gaspé - Percé	85
SECTION V - Percé - Chandler - Newport	107
SECTION VI - Newport - Port-Daniel - Bonaventure	121
SECTION VII - Bonaventure - New Richmond - Carleton	139
SECTION VIII - Carleton - Escuminac - Matapédia	153
Péninsule de Miguasha	169
SECTION IX - Matapédia - Amqui - Sainte-Flavie	177
GLOSSAIRE	197
CARTE GÉOLOGIQUE - Péninsule de la Gaspésie (réduction à 50% de la carte 1642 publiée en 1967 à l'échelle de 1 pouce = 4 milles)	hors texte

AVANT-PROPOS

La péninsule de la Gaspésie n'est pas une terre de hautes montagnes ni de grandes rivières, mais elle présente un contraste de basses et de hautes terres et un paysage côtier difficile à surpasser. Tout ceci est le résultat de son histoire géologique, laquelle intéresse un grand nombre de géologues et de géographes depuis plusieurs années. Les études se poursuivent et la Gaspésie est un lieu de rencontre non seulement pour les géologues du Québec, mais aussi pour ceux des états de la Nouvelle-Angleterre et d'endroits plus éloignés tels que le district fédéral de Washington, la Californie et l'Europe. Au cours des années, elle a attiré de nombreux prospecteurs. Ceux qui sont venus à la recherche de pétrole ou de gaz n'ont pas encore trouvé d'exploitations valables mais le potentiel pour ces substances n'a pas encore été établi complètement. La prospection pour les minéraux a eu plus de succès. Les Mines de Cuivre Gaspé (filiale des Mines Noranda), à Murdochville, a été l'un des principaux producteurs de cuivre en Amérique. Une prospection active de 1968 à 1970, effectuée par plusieurs autres compagnies minières à l'ouest de ce gisement, a conduit à la découverte du gisement des Mines Madeleine, en bordure ouest du mont Albert. Les chances sont bonnes d'en découvrir d'autres.

Le présent travail est essentiellement un itinéraire géologique de quelque 900 kilomètres autour de la péninsule gaspésienne. Il commence à Ste-Flavie pour revenir au même point en suivant la route 132 dans le sens des aiguilles d'une montre. Autrefois, on conseillait en général de voyager dans ce sens parce que, sur le côté nord de la péninsule, l'état de la route principale et sa course à travers les collines donnaient à l'automobiliste du côté intérieur de la route un avantage certain sur celui

voyageant sur le côté extérieur; certains automobilistes allaient choir au bas des falaises. De nos jours cependant, la route est construite de façon à ce qu'il n'y ait que très peu d'avantages à circuler à l'intérieur ou à l'extérieur, sauf lorsque souffle une bourrasque. La relocalisation moderne de la route a accéléré la circulation et l'a rendue plus sûre, mais d'autre part elle lui a enlevé certaines émotions: anciennement, certains voyageurs s'assuraient les services de gens de l'endroit, familiers avec la route, pour les conduire et certains touristes, pris de panique, devaient être secourus aux endroits dangereux.

Nous avons cru bon, pour mieux intéresser le lecteur désireux de se joindre à notre périple, de faire précéder notre journal d'un exposé de quelques connaissances utiles à une meilleure appréciation de la géologie gaspésienne. Nous espérons aussi lui venir en aide par l'addition d'un glossaire qui renseigne sur la signification des termes communément utilisés tout au long du trajet.

LA GÉOLOGIE

La géologie, de concert avec d'autres sciences, cherche à déchiffrer l'histoire de notre planète en s'arrêtant tout particulièrement à son enveloppe ou croûte, étant donné que c'est la seule partie qui puisse être examinée directement. La géologie s'intéresse donc aux roches nombreuses et variées, qu'on peut voir à la surface de la Terre ou qui ont été sondées à l'aide de puits de mines ou de forages. Elle s'intéresse aussi à la découverte de gisements minéraux, y compris le pétrole et le gaz, aux produits de la roche utiles à l'humanité, à l'approvisionnement en eau douce souterraine et à des travaux de génie tels que sites pour barrages, grandes routes, tunnels et fondations de grands édifices. Elle s'intéresse de plus au développement de la vie sur la Terre, phénomène qui se poursuit depuis au moins 3.5 milliards d'années.

ÉCHELLE DES TEMPS GÉOLOGIQUES

L'histoire de la Terre est écrite dans ses roches,

la partie la plus précise étant fournie par les roches sédimentaires. Les fossiles (**voir glossaire**) qui s'y trouvent ont permis aux géologues de situer les événements du passé dans leur ordre séquentiel et d'en arriver à dresser une échelle des temps géologiques, du genre de celle qui apparaît à la page suivante. Les dates qui figurent sur cette échelle sont redevables non pas aux fossiles mais aux méthodes radiométriques qui, depuis 1940, sont utilisées pour la datation des roches contenant des minéraux radioactifs. Ces méthodes sont encore en voie de perfectionnement et personne ne prétend à une exactitude parfaite.

Dans la Gaspésie, on a fait des déterminations d'âge sur des roches métamorphisées recueillies dans la chaîne des monts Chic-Chocs. La plus fiable des déterminations a donné un âge de 443 millions d'années. Cet âge s'applique au temps de l'altération des roches, car la détermination a été faite sur des minéraux produits au cours du métamorphisme. En conséquence, l'âge de formation initiale des roches était encore plus ancien.

Grâce à ces déterminations d'âge, certains géologues croient que les roches volcaniques et sédimentaires de la chaîne des Chic-Chocs sont probablement les plus anciennes de la Gaspésie et qu'elles appartiennent au Cambrien ou même au Précambrien en termes de temps géologique. Les seules roches qui pourraient rivaliser en âge appartiennent au Groupe de Maquereau, sur le côté sud de la péninsule (voir la carte géologique, hors texte).

On a également fait des déterminations sur des minéraux radioactifs du granite du mont Jacques-Cartier. Deux déterminations faites sur des échantillons de la partie nord de cette masse ont donné des âges se situant autour de 350 millions d'années. Elles indiquent un âge Dévonien supérieur, âge appuyé par la géologie générale de la région.

FOSSILES

En plus d'aider à situer des événements dans un ordre chronologique relatif,

ÉCHELLE DES TEMPS GÉOLOGIQUES

ÈRE	PÉRIODE	ÂGE*	DURÉE*	FAUNE ET FLORE
Quaternaire	Holocène	(0,01)	(0,01)	Homme moderne.
	Pléistocène	(2)	(2)	Flore et faune actuelles.
Cénozoïque	Pliocène	(6)	(4)	Déclin du nombre d'espèces de mammifères.
	Miocène	(22)	(16)	Augmentation du nombre d'espèces de poissons.
	Oligocène	(37)	(15)	Apparition des chats et des chiens.
	Eocène	(55)	(18)	Prédominance des plantes à fleurs et des arbres à feuilles caduques.
	Paléocène	(65)	(10)	Nombreuses espèces de mammifères.
Mésozoïque	Crétacé	(140)	(75)	Les reptiles géants prédominent sur terre.
	Jurassique	(195)	(55)	Premières plantes avec fleurs Apparition des oiseaux.
	Trias	(230)	(30)	Apparition des mammifères.
Paléozoïque	Permien	(280)	(50)	Apparition des végétaux à feuilles caduques. Fin de la prédominance des animaux marins.
	Carbonifère	(345)	(65)	Développement des amphibiens.
	Dévonien	(395)	(50)	Des invertébrés marins s'adaptent à la vie terrestre.
	Silurien	(435)	(40)	Coraux, brachiopodes et céphalopode dominent. Apparition des plantes terrestres
	Ordovicien	(500)	(65)	Graptolites, trilobites, brachiopodes et céphalopodes dominent. Apparition des poissons.
	Cambrien	(570)	(70)	Développement des invertébrés. Les trilobites dominent.
Précambrien	Protérozoïque	(2600)	(2000)	Formes monocellulaires, algues, éponges, etc.
	Archéen	(4650)	(2000)	Formation des premières roches de la Terre et de la Lune.

* En millions d'années.

les fossiles sont encore utiles à la géologie de plusieurs façons. Ils permettent la corrélation de formations rocheuses post-précambriennes très distantes les unes des autres. Là où, dans la croûte terrestre, la séquence rocheuse a été affectée par des plissements ou par des failles de chevauchement, la succession des fossiles peut témoigner éloquemment de ces événements. Les fossiles peuvent aussi indiquer les conditions physiques sous lesquelles les roches qui les contiennent furent formées: dans la mer, dans l'eau douce, sur la terre ferme, sous un climat chaud ou froid, dans des eaux profondes ou non. Ils fournissent une preuve dramatique des grands changements qui se sont produits à la surface de la Terre. Ainsi des fragments de crinoïdes indiquent que la plus haute montagne du monde (l'Everest, dans l'Himalaya, 8870 mètres) est constituée de roches sédimentaires d'origine marine soulevées à leur présente altitude au temps post-carbonifère.

La plupart des roches sédimentaires de la Gaspésie contiennent des fossiles, parfois en grande quantité. Bien que plusieurs des meilleurs sites pour en cueillir se trouvent à l'intérieur de la péninsule, on en trouve quand même beaucoup dans les ardoises foncées et dans certains grès le long de la côte entre Sainte-Flavie et Cap-des-Rosiers. Ces roches appartiennent généralement à l'Ordovicien inférieur, entre Sainte-Flavie et Marsoui, et à l'Ordovicien moyen entre Marsoui et un point à 5 kilomètres au nord-ouest de Cap-des-Rosiers; elles sont de l'Ordovicien inférieur de ce point jusqu'à environ 6 kilomètres vers le sud-est, où commence à affleurer le Dévonien inférieur. Les fossiles sont plus apparents dans les roches dévoniennes de la péninsule de Forillon (particulièrement à Grande-Grève), à Percé et dans les roches siluriennes de la région de Port-Daniel. La plupart de ces fossiles sont des invertébrés, en prédominance des brachiopodes, mais on trouve aussi des trilobites, des graptolites, des pélécypodes, des coraux et d'autres formes moins connues. Certaines des plantes terrestres parmi les plus anciennes au monde sont présentes dans

les Grès de Gaspé du Dévonien inférieur. La localité probablement la plus accessible se trouve sur le côté nord de la baie de Gaspé, entre Cap-aux-Os et la pointe de Penouille, dans les roches des falaises ou dans les fragments de roches sur la rive. On peut aussi voir une mince couche de charbon de 10 à 15 cm d'épaisseur dans les mêmes grès près de la pointe Tar. Cette couche de charbon est l'une des plus anciennes connues au monde. Une autre couche de charbon, dans la péninsule de Miguasha (section VIII, anse Pirate), a à peu près le même âge.

La Gaspésie recèle non seulement d'anciennes plantes terrestres mais aussi des poissons fossiles datant de 350 à 375 millions d'années. La localité la mieux connue se trouve du côté sud de la péninsule de Miguasha, là où un musée expose différents spécimens (section VIII). On peut aussi en trouver (surtout en fragments) sur la rive nord de la baie de Gaspé, dans les mêmes falaises qui contiennent les plantes fossiles.

FACE CHANGEANTE DE LA TERRE

La topographie, en général, ne s'est pas formée soudainement et n'est pas restée immuable. Elle s'est développée graduellement au cours des âges. Pour ceux qui n'ont pas étudié la géologie, il est naturel de présumer que les vallées, les montagnes et les rivages qui les entourent ont toujours été et demeureront toujours comme ils les voient. Mais il faut tenir compte du fait que, avec le temps, les vallées peuvent être creusées par les cours d'eau, les montagnes façonnées ou érigées par divers processus et les lignes de rivage modifiées par l'érosion des vagues ou des changements du niveau de la mer ou de la terre ferme.

ÉROSION

L'érosion joue un grand rôle dans le développement des traits de la Terre. Certaines roches, plus résistantes que d'autres à cette action, font saillies sous forme de collines tandis que d'autres, plus tendres ou fracturées, sont creusées en

vallées par des cours d'eau ou des glaciers. Il est heureux pour les géologues que tel soit le cas car, autrement, les diverses couches de roche qui constituent les pages de l'histoire géologique resteraient cachées.

L'érosion est cause importante du caractère accidenté de l'intérieur de la Gaspésie, en particulier dans le parc provincial de la Gaspésie. A cet endroit, les monts McGerrigle sont en relief parce que composés de granite résistant. A l'ouest, le mont Albert, composé de serpentinite, forme une masse à peu près circulaire d'un diamètre d'environ 6 kilomètres. Encore à l'ouest, la chaîne des Chic-Chocs, composée en grande partie de roches volcaniques altérées, se prolonge sur quelque 70 kilomètres.

VOLCANS

Bien que la Terre soit d'ordinaire façonnée lentement et tranquillement, il n'en est pas toujours ainsi. Les volcans peuvent provoquer des changements locaux par la violence de leurs éruptions et ériger une colline ou une montagne dans un temps relativement court. Il n'y a plus de volcans en Gaspésie de nos jours mais on y remarque des roches volcaniques en plusieurs endroits. Celles-ci ont été mises en place au cours du Cambrien (ou du Précambrien), de l'Ordovicien, du Silurien et du Dévonien.

GLACIATION

Un agent géologique plus lent mais qui peut produire des résultats plutôt spectaculaires est la glaciation. Au cours du dernier million d'années, des glaciers, du genre de ceux qui couvrent présentement le Groenland et le continent antarctique, se sont étendus vers le sud à travers le Canada et le nord de l'Europe. Depuis le début du Pléistocène, l'Amérique du Nord a connu quatre glaciations, séparées par trois périodes interglaciaires. Pendant au moins l'une de celles-ci, le climat dans le sud du Canada fut beaucoup plus chaud qu'il ne l'est maintenant.

Certaines parties de la Gaspésie renferment des

indices clairs de glaciation, démontrant que celle-ci fut entièrement couverte de glace, au moins durant la dernière glaciation.

Les glaces de la dernière glaciation n'ont quitté la vallée du Saint-Laurent que depuis 11 000 à 12 000 ans. Le continent était tellement abaissé par le poids de ces glaces que, pendant les 2000 à 3000 ans qui ont suivi leur disparition, les eaux de la mer ont occupé la vallée du Saint-Laurent jusqu'aux environs de Kingston. Un peu plus tard, elles ont envahi la vallée du Saguenay - Lac Saint-Jean. Les témoins de cette immersion - argiles, sables, graviers et fossiles marins - s'étendent jusqu'à environ 200 mètres au-dessus du niveau actuel de la mer.

On peut relever des indices de niveaux plus élevés de la mer en plusieurs endroits autour de la Gaspésie, particulièrement sur la côte nord. L'indice principal est fourni par les terrasses (ou plages soulevées), qu'on sait avoir été formées au niveau de la mer grâce aux fossiles marins qu'elles renferment. Ces terrasses, constituées de gravier et de sable, sont visibles dans les baies et les anses. L'une d'elles, la "Micmac", qui est peut-être la plus jeune avec ses 5 mètres au-dessus du niveau de la mer, longe le fleuve entre la ville de Québec et la rivière Madeleine; sur des kilomètres, elle correspond à peu près au niveau des plus hautes marées. D'autre terrasses marines sont également bien visibles le long de la route 132 entre Sainte-Flavie et Petite-Tourelle. Au village de Rivière-la-Madeleine et en arrière de celui-ci, on rencontre jusqu'à sept paliers - le plus haut à 50 mètres - construits sur une partie du delta de la rivière Madeleine.

D'autres terrasses de gravier et de sable, dépourvues cependant d'indices positifs tels que coquilles marines, sont érigées sur le côté nord de la Gaspésie jusqu'à des hauteurs de 120 mètres et plus.

GÉOSYNCLINAUX ET OROGENÈSES

Les roches que nous voyons maintenant le long des côtes de la Gaspésie furent

déposées dans un géosynclinal, c'est-à-dire une grande dépression de la croûte terrestre mesurant des centaines ou des milliers de kilomètres de long et des centaines de kilomètres de large. Ce géosynclinal, après s'être enfoncé et avoir reçu des sédiments pendant des millions d'années, fut comprimé par des forces à angle droit par rapport à sa longueur. Il devint ainsi beaucoup plus étroit, fut poussé vers le haut et les sédiments qu'il contenait - devenus des roches sédimentaires - furent plissés en anticlinaux et synclinaux et brisés ici et là par des failles.

Ce géosynclinal est à l'origine de la chaîne des Appalaches, dont la Gaspésie fait partie. De sa limite nord-est, à Terre-Neuve, elle traverse le golfe Saint-Laurent, gagne la Gaspésie, le Nouveau-Brunswick et la Nouvelle-Ecosse, s'étend dans les Cantons de l'Est du Québec et les états de la Nouvelle-Angleterre et se termine dans l'Alabama. Sa longueur totale dépasse 3000 kilomètres. Sa plus large surface d'affleurement, 560 kilomètres, se trouve au Canada.

Le géosynclinal a connu trois orogenèses (périodes d'érection de montagnes) au cours du Paléozoïque. La première, l'orogenèse **taconique**, s'est produite vers la fin de l'Ordovicien pour affecter un territoire s'étendant de Terre-Neuve jusqu'aux monts Taconic, dans les états de New York, Massachussetts et Vermont. La seconde, l'orogenèse **acadienne**, remonte au Dévonien supérieur; elle a affecté l'Acadie (les provinces maritimes du Canada), la Gaspésie, le sud-est du Québec et la plus grande partie de la Nouvelle-Angleterre. La troisième et dernière, l'orogenèse **appalachienne**, a touché le territoire de crêtes et de vallées au sud de l'état de New York et la majeure partie de l'Acadie; elle a commencé au Carbonifère supérieur (Pennsylvanien) et s'est probablement continuée jusqu'à la fin du Paléozoïque.

L'orogenèse appalachienne n'a eu que peu d'effets sur la Gaspésie si l'on considère que la vaste couverture de roches carbonifères qui longe la baie des Chaleurs à partir de Percé n'est pas plissée.

PLIS

Les chaînes de montagnes, comme nous venons de le voir, sont généralement produites par des pressions qui compriment, en immenses plis, des segments longs et étroits de la croûte terrestre. Les plis individuels peuvent avoir des centaines de kilomètres de long et plusieurs kilomètres de large; ils peuvent aussi se limiter à des plissottements mesurés en centimètres. Il est difficile d'imaginer que les roches, si dures et si cassantes pour la plupart, puissent se tordre et se plisser si l'on ne sait que les pressions s'étalent sur plusieurs millions d'années et qu'elles s'exercent sur des matériaux profondément enfouis et soumis à de fortes températures.

Les **roches ordoviciennes** qui couvrent toute la côte nord de la Gaspésie sont constituées surtout d'ardoises, qui sont le résultat de la pression exercée sur des shales. Plusieurs des plis qu'elles renferment, sinon la plupart, ne sont pas des anticlinaux et synclinaux simples et symétriques, mais des structures renversées vers le nord, ce qui indique que la force qui les a produites agissait du sud au nord.

De Sainte-Flavie à Matane (section I), les couches ont en général un pendage vers le sud, mais on ne peut affirmer que les strates de ce secteur n'ont pas été renversées par des pressions de la croûte terrestre. De ce point jusqu'à Cap-des-Rosiers, on peut voir des plis renversés vers le nord. On en a des exemples dans les falaises du rivage à l'est de Sainte-Anne-des-Monts, dans celles juste à l'est du village de Mont-Saint-Pierre (section II), ou près de la bordure extérieure des falaises formant le côté ouest de la baie de Mont-Louis (même section).

Les **roches siluriennes et dévoniennes** qui recouvrent presque tout le reste de la Gaspésie sont beaucoup moins plissées et ne sont renversées qu'en quelques localités. Pour les sociétés à la recherche du pétrole, elles sont ainsi beaucoup plus intéressantes que les roches ordoviciennes. Certaines sociétés pétrolières misent toutefois

sur la possibilité que des roches ordoviciennes moins plissées, ou même des roches siluriennes, pourraient être à portée des foreuses sous les roches ordoviciennes très plissées formant la partie nord de la Gaspésie et s'étendant sous le fleuve et le golfe Saint-Laurent.

FAILLES

Les montagnes individuelles, qu'elles soient dans une zone plissée ou non, sont en relief pour diverses raisons. Certaines - de même que des chaînes entières - sont le résultat de **failles normales**: cassures dans la croûte terrestre le long desquelles des masses de roche ont été déplacées vers le haut ou vers le bas relativement aux roches adjacentes. Toutes les chaînes de montagnes ont de telles failles. Associées aux chaînes plissées, telles les Appalaches, sont aussi des **failles de chevauchement**. Le long de ces failles, souvent peu inclinées, de grands segments des chaînes ont été poussés sur d'autres, sur des distances de plusieurs kilomètres. Une grande faille de chevauchement, connue sous les noms de Champlain, Saint-Laurent ou Logan, sépare les Appalaches de la région des Basses Terres à l'ouest et au nord-ouest.

CLASSIFICATION DES ROCHES

Si on les considérait en détail comme font les spécialistes, les roches de la croûte terrestre ne seraient, pour la plupart d'entre nous, rien d'autre qu'un ensemble étrangement compliqué de types et sous-types. Elles peuvent cependant, pour la plupart, se classifier d'une façon plus générale, adéquate même pour bien des géologues. La classification la plus large consiste à les diviser en trois groupes principaux: **ignées, sédimentaires et métamorphiques.**

ROCHES IGNÉES

Ce sont des roches qui se sont solidifiées à partir d'un liquide chaud. Le mot "igné" provient du mot latin **igneus**, signifiant "feu". Le feu comme tel a eu peu à faire avec l'histoire de ces roches. Il faut plutôt penser à la compression et à la chaleur qui, aux grandes

profondeurs, parviennent à faire fondre des roches solides ou encore à faire monter du matériel de la zone plastique (manteau) sous la croûte terrestre.

Le matériau igné qui s'écoule ou explose des volcans ou des fissures, et qui se durcit en roche à la surface de la Terre, est dit **volcanique** ou **extrusif**. Celui qui a envahi, recoupé ou assimilé des roches solides déjà présentes sous la surface de la croûte terrestre est appelé **intrusif**; on peut le voir aujourd'hui parce que les roches qui le recouvraient ont été enlevées par l'érosion. Les roches ignées ont plusieurs formes: minces traînées, masses tabulaires, cheminées volcaniques et masses arrondies, ovales ou irrégulières d'une superficie de plusieurs kilomètres carrés.

Des roches volcaniques, surtout des laves, sont visibles dans la région de Chandler-Maquereau, aux caps Noirs et à quelques kilomètres à l'est de Matapédia. Quant aux roches intrusives, le type le plus commun est le granite; on peut en voir dans les monts McGerrigle, à l'intérieur de la Gaspésie.

ROCHES SÉDIMENTAIRES

Une roche sédimentaire provient de roches préexistantes, que l'altération et l'érosion effritent en fragments ou décomposent chimiquement. La précipitation des solutions donne lieu à des roches d'**origine chimique**. Le transport des fragments par l'eau, le vent ou les glaciers et le dépôt sélectif de ces fragments dans des mers ou des lacs préparent la voie à la formation de roches **détritiques**.

Parmi les roches d'origine chimique, on compte les calcaires, le chert, le sel, le gypse et la potasse. Les roches détritiques les plus communes comprennent des conglomérats, des grès, des siltstones, des shales et certains calcaires. Les roches détritiques, de même que les calcaires chimiques, constituent la plus grande partie des roches sédimentaires. Mis à part de rares cherts et cendres volcaniques, les roches sédimentaires qu'on peut voir dans la Gaspésie sont les con-

glomérats, les grès, les siltstones, les shales et les calcaires.

Un des traits typiques des roches sédimentaires est la disposition de celles-ci en lits (couches, ou strates). Cette caractéristique est particulièrement frappante dans les falaises et les estrans rocheux sur le côté nord de la péninsule gaspésienne.

ROCHES MÉTAMORPHIQUES

Les roches métamorphiques sont des roches sédimentaires ou ignées qui ont été altérées par la pression, ou par des imprégnations de gaz ou liquides chauds provenant de masses ignées en intrusion, ou par des combinaisons de ces phénomènes. Ceux-ci agissent d'ordinaire à des milliers de mètres sous la surface du sol et peuvent convertir les shales en ardoises ou en schistes, le calcaire en marbre, le grès en quartzite ou en schiste et les roches ignées en gneiss et en schistes.

Les exemples de roches métamorphiques se retrouvent surtout à l'intérieur de la Gaspésie, plus particulièrement en bordure des grandes masses intrusives du mont Albert et des monts McGerrigle. Le minerai des Mines de Cuivre Gaspé Ltée, à Murdochville, à une trentaine de kilomètres à l'est des monts McGerrigle, doit son existence à la chaleur, aux gaz et aux solutions émanant d'une masse ignée encore enfouie, et qui ont traversé des calcaires et des siltstones. Sur la route 132, les roches métamorphiques sont surtout représentées par de minces zones de cuisson en bordure des dykes qui affleurent sur les rives orientales et méridionales de la péninsule.

sainte-flavie
matane
cap-chat

I

I - SAINTE-FLAVIE – MATANE – CAP-CHAT

0.0 - Eglise de Sainte-Flavie.

Cette église est construite en pierre (figure 1) taillée à même des blocs trouvés dans les champs et sur la plage de la région, mais qui proviennent du terrain granitique précambrien au nord du fleuve. Ces blocs ont été transportés par d'anciens glaciers et les glaces du fleuve.

FIGURE 1 - L'église de Sainte-Flavie.

A Sainte-Flavie et sur une distance de 5 km vers l'est, la route longe la rive. A marée basse, l'estran laisse voir des roches gris foncé à noires, verdâtres et rougeâtres. Ce sont des boues et des silts qui, déposés dans une mer de l'Ordovicien inférieur il y a 490 millions d'années, ont été convertis en ardoises par les pressions dues aux mouvements dans la croûte terrestre au cours de l'orogenèse taconique, laquelle remonte à environ 440 millions d'années (Ordovicien supérieur à Silurien inférieur). De minces lits de siltstones calcareux sont interstratifiés avec ces ardoises. La direction générale des lits est au nord-est et le pendage est prononcé au sud-est. En quelques endroits, les roches sont étroitement plissées et recoupées par de petites failles, comme on peut le voir à 50 m à l'est du quai de Sainte-Flavie (figure 2).

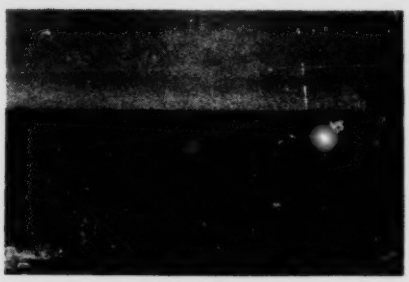


FIGURE 2 - L'estran à l'est du quai de Sainte-Flavie.

Les environs de Sainte-Flavie témoignent de l'envahissement par la mer des rives du Saint-Laurent, après que celles-ci eussent été li-

bérées des glaces de la dernière période glaciaire. Plusieurs terrasses marines fournissent la preuve que la mer s'est trouvée à des niveaux plus élevés qu'aujourd'hui, et qu'elle s'est retirée par étapes. La terrasse la plus prononcée, qui s'élève à 3 m au-dessus du niveau de la mer, correspond au niveau de la route sur une distance de 5 km vers l'est; elle s'appuie sur une forte pente (par endroits un escarpement rocheux ou une falaise) qui forme le front d'une terrasse de 20 m. La figure 3, une photographie prise à 60 m au sud de l'église, donne une vue vers l'est de ces deux terrasses.

La terrasse de 20 m illustrée sur la figure 3 se trouve à 30 m au sud de la route. Elle a été taillée à même le roc par endroits.

2.2 - Sur l'estran, même type de roche que précédemment mais pendage de 80° vers le sud.

3.3 - 4.4 - Surtout des ardoises foncées; couches très irrégulières et en général broyées. Un peu d'ardoise rouge.

5.4 - Fin de la terrase de 3 m et montée sur une terrasse de 5 m.

6.3 - Montée vers la terrasse de 20 m.

7.0 - Conglomérat calcaire dans un champ juste au NE (gauche) de la route (figure 4). Ce conglomérat est constitué de blocs et galets de calcaire dans une matrice de grès calcareux. Certains des galets sont eux-mêmes constitués de petits fragments de calcaire, ce qui signifie qu'on est en présence de deux générations de conglomérat dans cet affleurement.

FIGURE 3 - Terrasses marines à Sainte-Flavie.

FIGURE 4 - Conglomérat calcaire à Sainte-Flavie.

8.3 - Route vers Mont-Joli.

8.7 - Rivière Mitis.

9.5 - Route vers Price, à 3 km au sud, et vers Saint-Octave. On est sur la terrasse de 20 m.

Les environs de Price fournissent une autre preuve de la fluctuation des niveaux de la mer après la dernière période glaciaire. Cette preuve, moins spectaculaire que les terrasses, consiste en coquillages marins, identiques ou ressemblant beaucoup à des espèces vivant maintenant dans le golfe et estuaire du Saint-Laurent. On en a trouvé juste au sud du viaduc du chemin de fer à Price et dans le gravier de delta sur la rivière Mitis, en aval du barrage. L'altitude de la première localité est d'environ 80 m; celle de la seconde, 50 m.

12.5 - Descente sur une terrasse de 2 m.

13.4 - Y - Prendre l'ancienne route en bordure de l'anse des Morts (figure 5).

14.3 - Sur la rive, ardoise noire, avec grès calcareux, pouvant dépasser 1 m d'épaisseur, calcaire gris atteignant 15 m et quelques siltstones.

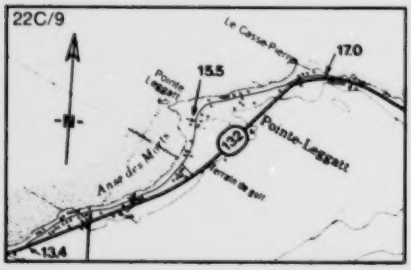


FIGURE 5 - Région de l'anse des Morts.

Ces roches sont broyées et coupées par des failles de chevauchement, résultat de mouvements vers la fin de l'Ordovicien.

15.5 - Eglise presbytérienne.

La pointe à l'arrière de l'église existe du fait qu'elle est constituée en grande partie de grès résistants, de l'Ordovicien inférieur. Ces grès renferment des interlits d'ardoise noire. Bons affleurements sur la rive de la pointe.

17.0 - T - On rejoint la route 132.

Entre cette jonction et la pointe Mitis (18.2, figure 6), la rive laisse voir d'épaisses couches de grès au grain variant de grossier à très grossier. Ces couches ont une direction nord en certains endroits et est ail-

leurs; leur pendage est en général d'environ 60° au sud ou à l'est.

18.2 - Chemin de 1 km se rendant au phare de la pointe Mitis (figure 6). La géologie et le paysage justifient une visite.

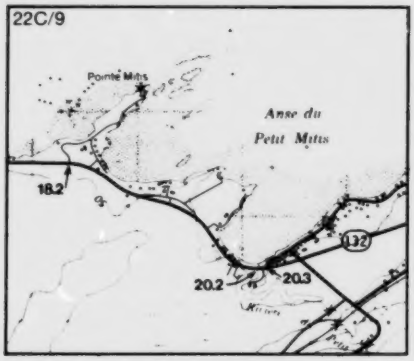


FIGURE 6 - La pointe Mitis.

* A l'ouest du phare, les roches prédominantes sont des grès, de grain moyen à grossier, en couches de 30 cm à 2 m d'épaisseur, et contenant de nombreuses interstratifications d'ardoise foncée. A l'est du phare, on voit une interstratification d'ardoise, de siltstones et de grès finement grenus (figure 7). A 300 m au sud, les siltstones et les ardoises prédominent. La direction est constante au nord-est et le pendage est de 20 à 35° au sud-est.

FIGURE 7 - L'estran à l'est du phare de Mitis.

On a trouvé des graptolites dans ces roches. On a aussi relevé la présence d'un peu de galène (minerai de plomb) dans une veine de calcite blanche de 2 cm d'épaisseur, recoupant du grès, à environ 75 m au nord-est du phare.

La pointe arrondie à 1 km au sud-est de la pointe Mitis comprend du grès, avec quelques ardoises, de même que du conglomérat calcaire. Ce dernier appartient à l'Ordovicien inférieur même si on y trouve des cailloux et blocs qui renferment des fossiles du Cambrien. **

20.2 - Rivière du Petit Mitis (figure 6).

* A 60 m à l'est de l'embouchure de ce cours d'eau, plusieurs types de roches sédimentaires sont visi-

bles sur une épaisseur de 20 m (figure 8). A l'extrémité ouest de l'affleurement on note 4.5 m de quartzite. Cette quartzite recouvre 6 m d'ardoise noire comprenant du grès, du calcaire bleuâtre s'altérant en gris et une couche de 30 à 120 cm de conglomérat calcaire. L'ardoise recouvre 2 m de quartzite, laquelle recouvre des ardoises verdâtres et noires interstratifiées. **

FIGURE 8 - Coupe à l'embouchure de la rivière du Petit Mitis.

20.3 - Y - Prendre l'ancienne route qui passe par Métis-sur-Mer.

20.6 - L'église Unie de Métis-sur-Mer.

Directement en face de l'église (anciennement l'église méthodiste) se trouve le lieu qui a rendu Métis-sur-Mer célèbre au point de vue géologique. En effet, c'est là que Sir William Dawson (géologue; principal de l'Université McGill, 1855-1893) a trouvé plusieurs espèces d'éponges et quelques brachiopodes appartenant à l'Ordovicien inférieur. L'endroit (figure 9) est visible à marée basse, mais l'amateur ne peut s'attendre à grand chose car il n'est pas facile de trouver, de reconnaître et de recueillir les éponges. Logées dans des ardoises noires, elles ont perdu la forme globulaire à cylindrique qu'elles avaient de leur vivant, pour n'être plus que des surfaces aplaties de spicules (aiguilles qui formaient la charpente de l'éponge) généralement remplacées par de la pyrite. Certaines de ces surfaces laissent cependant voir les contours généraux du corps original de l'éponge.

La figure 9, une photographie prise en face de l'église Unie, montre cette ardoise de Métis, sa direction sud-ouest et son pendage à 60-70° sud-est.

Elle laisse aussi voir un bloc de conglomérat calcaire à droite et plusieurs

FIGURE 9 - L'estran à Métis-sur-Mer.

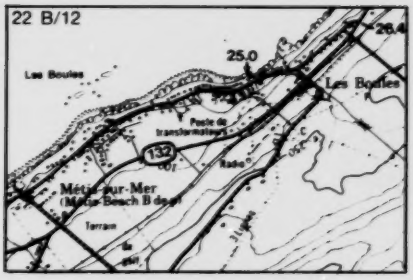


FIGURE 10 - Région des Boules.

autres blocs plus anguleux de quartzite à gauche. Elle montre également deux terrasses bien formées au centre de l'arrière-plan. La plus élevée supporte la route en face d'un motel et se trouve à 15 m d'altitude; la plus basse, qui supporte deux cottages en bas du motel, est à 5 m au-dessus de la mer.

23.7 - Métis-sur-Mer (figure 10). Les roches de la rive et de la falaise juste au sud de la route sont des grès et des ardoises, celles-ci étant colorées en rouge par endroits. La direction générale est à l'ouest et le pendage est de 30 à 50° vers le sud. Les grès contiennent des cailloux épars de calcaire gris foncé et de petits fragments d'ardoise verdâtre pâle.

L'endroit est remarquable par ses "boules" de conglomérat calcaire (figure 11). On y distingue aussi trois terrasses de faible élévation: 1.5 m, 2.5 à 3.0 m et 12 m.

FIGURE 11 - Conglomérat calcaire en face du village des Boules.

25.0 - L'église des Boules (en brique et en bois).

A 100 m à l'est de l'église, sur la rive, on a trouvé des graptolites de l'Ordovicien inférieur dans de minces couches de calcaire interstratifié avec des ardoises.

La route, en face de l'église, se trouve sur une terrasse à 2.5 m d'altitude. Une terrasse de 12 m est bien visible en arrière de l'église.

26.4 - T - On rejoint la route 132 (figure 10).

28.8 - Au sud de la route on voit de gros blocs erratiques dans un champ (figure 12). Ces blocs, constitués de conglomérat calcaire avec lits de quartzite, proviennent soit d'affleurements à 150 m au sud soit du fond du Saint-Laurent.

FIGURE 12 - Bloc erratique au kilomètre 28.8.

30.0 - Y - Prendre l'ancienne route qui passe par le village de Baie-des-Sables (figure 13).

31.6 - L'église de Baie-des-Sables. Elle a été construite en pierre taillée dans des blocs provenant des terrains

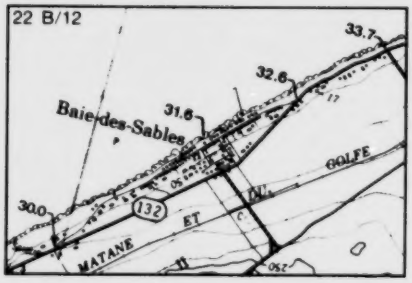


FIGURE 13 - Région de Baie-des-Sables.

précambriens au nord du Saint-Laurent.

La terrasse la plus basse à cet endroit est à 2.5 m au-dessus de la mer; la suivante, en arrière de l'église, est à 7 m.

Sur la rive, la roche de fond est constituée surtout d'ardoise foncée, généralement broyée et brisée par les forces terrestres. Les fissures sont remplies de calcite blanche. On note un peu de grès et de quartzite grise vers la limite ouest du village.

32.6 - T - On rejoint la route 132 (figure 13).

33.7 - Chemin conduisant à Saint-Damase. Passé ce chemin, les ardoises rouges et vertes sur la rive ont une direction à peu près nord-ouest

et un pendage de 45 à 60° vers le sud-ouest.

35.7 - Paroi de coupe, côté sud de la route, dans des ardoises rouges et vertes.

37.3 - 37.8 - Sur la rive, ardoises noires vers l'ouest et ardoises vertes vers l'est. Les secondes, fortement plissées, sont également visibles dans les parois de coupe de la route. Quelques failles.

39.8 - Dernier affleurement sur le côté ouest d'une baie. Ardoises foncées et vertes avec un peu de grès à grain fin; plissements prononcés. Base d'une tourelle allongée sur l'arête est d'un bloc de faille fortement plissé. On a trouvé des graptolites de l'Ordovicien inférieur dans les ardoises noires.

40.5 - Rivière Tartigou (figure 14).

41.8 - Y - Prendre la route pour la pointe au Naufrage (figure 14).

La pointe présente des ardoises vertes et rouges avec interlits de grès à grain fin. En général, la direction

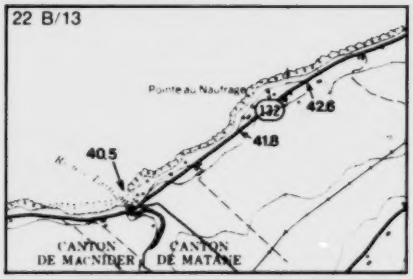


FIGURE 14 - La pointe au Naufrage.

est parallèle à la rive et le pendage est de 45° sud, mais on note quelques plis prononcés. L'ardoise rouge disparaît graduellement le long de la direction et passe à une ardoise verte à plusieurs endroits. On a trouvé des graptolites de l'Ordovicien inférieur sur cette pointe.

42.6 - T - On rejoint la route 132 (figure 14).

44.2 - Sur la rive, roches fortement plissées comprenant des grès calcareux de grain moyen à grossier, des grès fins et des ardoises noires et vertes. Une bonne partie de la roche a été brisée par des failles et recimentée. Brèche de faille à un endroit (fragments anguleux de roche brisée et recimentée le long d'une petite faille). Nombreuses veines de calcite. Une bonne portion du matériel de reci-

mentation est constituée de calcite.

46.9 - Y - Prendre la route qui passe par Saint-Ulric.

48.3 - L'église de Saint-Ulric. Construite en 1915 de pierre taillée dans des blocs (granite précambrien, etc.) provenant du nord du Saint-Laurent et transportés par la glace. On a aussi utilisé un peu de grès local.

48.7 - La rivière Blanche.

49.6 - T - On rejoint la route 132.

51.8 - La Petite rivière Blanche.

53.6 - Ardoise rouge et verte sur une petite pointe en bordure d'une vieille route. On a rapporté la présence de graptolites à cet endroit.

55.3 - Y - Jonction avec l'ancienne route conduisant à Matane. Demeurer sur la 132 (figure 15).

56.5 - 58.0 - Chemins vers le sud conduisant à des gravières en bordure d'une terrasse à 45 m d'altitude. On peut

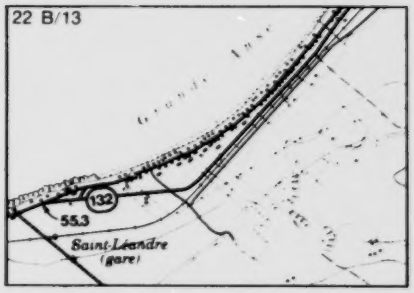


FIGURE 15 - Région de la Grande Anse.

voir, ici et là dans les gravières, des coquilles d'organismes marins. Cette terrasse fait partie du système de terrasses développées dans le delta de la rivière Matane au moment (il y a environ 11 000 ans) où le Saint-Laurent était plus large.

59.6 - Route conduisant au phare et à la traverse de Matane (figure 16).

60.3 - Route conduisant au quai de Matane.

62.0 - Route remontant le côté ouest de la rivière Matane.

62.1 - La rivière Matane.

Dans Matane même ou tout près, les caractères géologiques les plus visibles sont très jeunes. A l'embouchure de la rivière, on peut

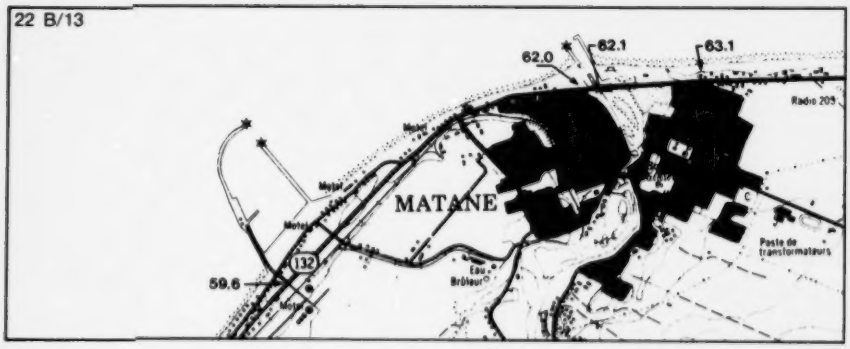


FIGURE 16 - Région de Matane.

voir la combinaison barachois-cordon littoral - passe commune à plusieurs rivières de la Gaspésie et qui résulte du jeu combiné des courants et des vagues de tempêtes. Le cordon littoral sépare le barachois de la haute mer. La passe est l'ouverture dans le cordon par où les eaux du barachois et de la rivière se perdent dans l'eau de la mer. A Matane, la passe est bordée de quais des deux côtés (figure 16).

Des terrasses marines, formées au cours de l'émergence post-glaciaire de la région, laquelle dure depuis quelque 12 000 ans, sont aussi très visibles. Si l'on regarde vers Matane-Est à partir du cordon littoral (figure 17), on s'aperçoit que les maisons sont bâties sur deux terrasses. Le front de la terrasse à l'est de l'extrémité orientale du cordon littoral contient une couche de coquilles marines fossiles à environ 13 m au-dessus du niveau de la mer, au contact de 2 m de sable marin sur de l'argile marine. La figure 18, prise au moment où les réservoirs de pétrole se trouvaient encore à cet endroit, illustre cette terrasse.

Des terrasses sont également visibles sur le côté

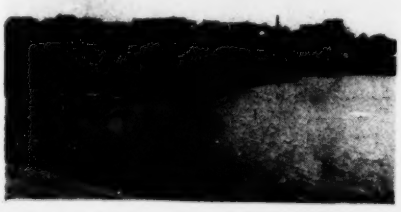


FIGURE 17 - Terrasses marines à Matane-Est.

FIGURE 18 - Front d'une terrasse marine à Matane.

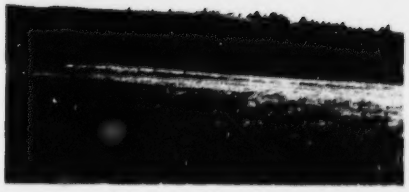


FIGURE 19 - Terrasse sur la rivière Matane. 1967.

ouest de la rivière. Vis-à-vis d'un barrage, à 4.5 km en amont de l'embouchure de la rivière, une terrasse de 55 m en supporte une autre de 90 m. La figure 19, une photographie donnant une vue vers l'ouest, illustre cette terrasse de 90 m. Sur le côté est de la rivière, la piste de course (figure 16) et le terrain d'atterrissage se trouvent sur une terrasse très vaste à environ 25 m au-dessus de la mer.

Les plages à l'ouest de l'embouchure de la rivière contiennent des nodules de calcédoine (silex). Des cailloux de quartz et de quartz-feldspath contiennent de l'épidote.

63.1 - Route remontant le côté est de la rivière Matane.

Dans des parois de coupe de cette route, aux kilomètres 3.0 et 3.8 à partir de la 132, on a trouvé des graptolites, datant d'environ 490 millions d'années, dans des ardoises noires de l'Ordovicien inférieur.

65.9 - Route pour l'aéroport de Matane.

66.6 - Descente d'une terrasse de 15 m à une autre de 2.5 m. Sur la rive, ardoise foncée dans laquelle on a trouvé des graptolites de l'Ordovicien inférieur.

68.4 - Y - Prendre l'ancienne route qui traverse Petite-Matane.

70.1 - L'église de Petite-Matane, construite de granite gris quelque peu gneissique et de granite brun rougeâtre.

Sur la rive, en face de l'église, les roches sont des ardoises de l'Ordovicien inférieur, pour la plupart verdâtres mais avec quelques bandes foncées, toutes très effritées et broyées.

70.4 - La rivière Petite Matane.

71.6 - T - On rejoint la route 132.

74.2 - Sur la rive, quelques affleurements d'ardoise verte avec bandes foncées et quelques lits de grès. Direction parallèle à la rive et pendage vers le sud.

76.8 - La route descend sur une terrasse à 2.5 m au-dessus de la mer; une terrasse plus élevée se trouve à 25 m au sud de la route. Une pointe (Longue Pointe) au nord de la route (figure 20).

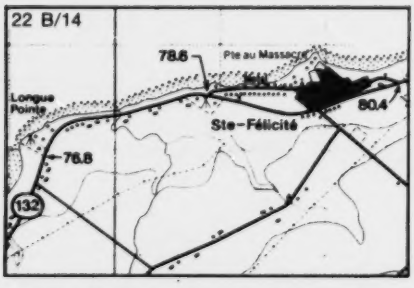


FIGURE 20 - Accès à la Longue Pointe.

Cette pointe existe parce que des grès, plus résistants à l'érosion, en forment la plus grande partie. Le grain du grès est moyen ou grossier et les couches ont des épaisseurs de 2 m ou davantage. On y a trouvé des graptolites.

Les couches ont une direction est (parallèle à la rive) et un pendage de 25 à 45° vers le sud. Des ardoises verdâtres, plus rarement rouges, forment des interlits dans les grès. Ces roches s'étendent vers l'est presque jusqu'à Grosses-Roches (figure 21).

Les roches de la pointe sont disposées en deux plis avec axes est-ouest. Sur le coté est de la pointe, dans la partie nord de celle-ci, un anticlinal s'incurve vers la rive; à 300 m au sud lui succède un synclinal. Pour l'amateur, ces plis ne sont peut-être pas faciles à reconnaître car tous deux sont renversés au nord de sorte que leurs flancs ont un pendage vers le sud; en somme, tous les lits ici ont un pendage vers le sud sauf le long des axes de ces plis.

78.6 - Y - Prendre l'ancienne route qui traverse le village de Sainte-Félicité (figure 20).

79.5 - L'église de Sainte-Félicité. Construite en 1957. La partie inférieure est du grès du type de Tourelle; la partie supérieure est du granite rouge transporté par camion de Jacquet River, Nouveau-Brunswick.

80.4 - T - On rejoint la route 132.

81.6 - On laisse une terrasse de 10 m pour descendre vers une autre de 2 m. Sur une distance de 1.5 km à partir de ce point, on note du grès le long de la rive et dans le front de la terrasse de 10 m.

83.4 - Ruisseau du Cap à la Baleine.

85.4 - Croix sur le côté sud d'une colline de grès (cap à la Baleine).

88.5 - 89.2 - Grès dans les parois de coupe des deux côtés de la route.

90.2 - Le ruisseau Jaco-Hugues.

90.5 - 91.8 - Grès dans les parois de coupe de la route.

92.4 - Y - Prendre à gauche pour passer par l'église de Grosses-Roches (figure 21).

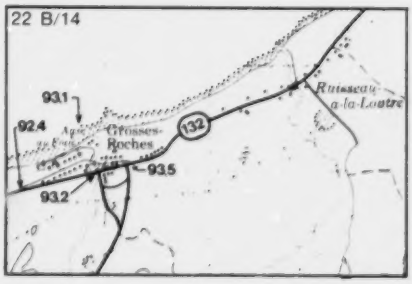


FIGURE 21 - Accès à Grosses-Roches.

93.1 - L'église de Grosses-Roches (en bois).

Ce village tire son nom des gros blocs erratiques de conglomérat calcaire éparpillés sur la rive et dans les champs avoisinants. Le plus gros peut-être de ces blocs se trouve à l'angle nord-est de l'église (figure 22).

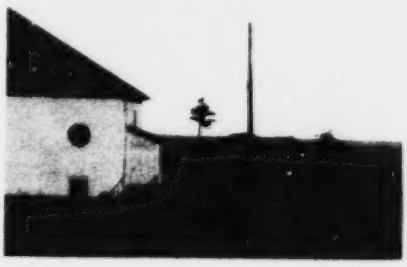


FIGURE 22 - Bloc erratique près de l'église de Grosses-Roches.

L'estran, au nord de l'église, consiste en ardoises foncées avec de nombreuses interstratifications de calcaire. Ces roches appartiennent à l'Ordovicien inférieur. Par endroits, les couches ont une direction uniforme, mais les plis sont fréquents.

A 100 m à l'est de l'église, un sentier descend le long du ruisseau des Grosses Roches, dans lequel on peut voir de nombreux blocs de conglomérat calcaire.

93.2 - Le ruisseau des Grosses Roches.

93.5 - T - On rejoint la route 132 (figure 21).

93.7 - Nombreux blocs de conglomérat calcaire et de quartzite dans les champs en bordure de la route (figure 23). La zone-source de ces blocs se trouve entre le ruisseau à la Loutre (kilomètre 95.0) et le ruisseau Brouillé (kilomètre 100.8). Elle est visible sur la rive entre ces deux points. Ces roches sont d'âge ordovicien inférieur. Plusieurs blocs de calcaire du conglomérat contiennent des fossiles

FIGURE 23 - Blocs erratiques.

(surtout des trilobites) du Cambrien. Quelques galets du conglomérat sont constitués de roche ignée foncée (diorite).

95.0 - Le ruisseau à la Loutre. Un chemin allant au quai descend sur le côté est du ruisseau. Des blocs détachés de conglomérat, à l'embouchure du ruisseau, contiennent quelques blocs et cailloux de calcaire avec fossiles (trilobites) du Cambrien.

97.0 - Cap de conglomérat calcaire et de quartzite (figure 24). La direction est à angle presque droit avec la rive et le pendage est à l'est.

98.1 - 98.6 - Quartzite sur le côté sud de la route.

99.2 - 99.7 - Surtout de l'ardoise avec de minces couches de calcaire.

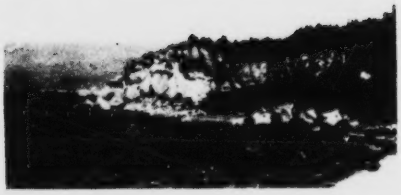


FIGURE 24 - Cap au kilomètre 97.0.

100.8 - Le ruisseau Brouillé et le ruisseau à Sem se rejoignent.

101.3 - Paroi de coupe de route dans du conglomérat calcaire et de l'ardoise foncée.

104.6 - Ruisseau de la Vapeur. La route est sur une terrasse de 15 m d'altitude. A 200 m à l'est du ruisseau le chemin monte sur une terrasse de 40 m et deux terrasses plus hautes s'élèvent au sud (figure 25).

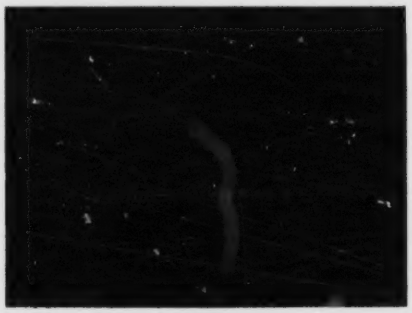


FIGURE 25 - Terrasses marines près du ruisseau de la Vapeur.

105.2 - 105.8 - Affleurements de conglomérat calcaire et de quartzite le long du chemin.

105.8 - 106.9 - Ardoise et calcaire interstratifiés dans une paroi de coupe de la route; grès le long de la rive. Le pendage est sud en général mais on note quelques plis prononcés dans la paroi.

108.2 - Route vers le sud conduisant à Saint-Jean-de-Cherbourg.

108.4 - Y - Prendre la route du village des Méchins (figure 26).

109.3 - L'église des Méchins. Construite surtout de grès local provenant du cap des Méchins, avec parements de pierre granitique taillée dans des blocs transportés à travers le Saint-Laurent par un glacier ou par la glace flottante.

L'église des Méchins et une bonne partie du village sont construits sur une terrasse marine à environ 40 m au-dessus de la mer. Le reste du village se trouve sur une terrasse de 12 m d'altitude et une autre de 2.5 m.

109.4 - Route menant au quai des Méchins.

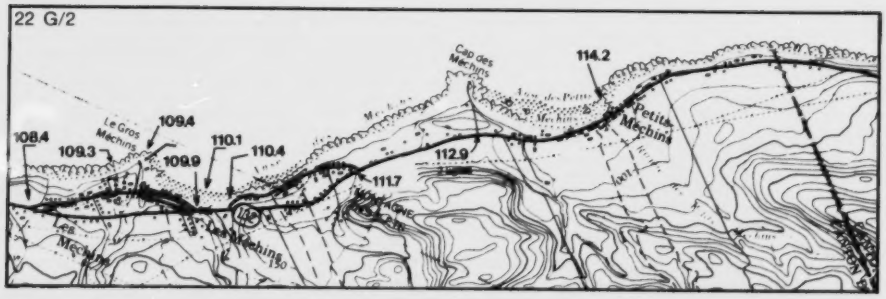


FIGURE 26 - Région des Méchins.

* Le long du chemin conduisant au quai, la roche est une ardoise noire et verdâtre interstratifiée de calcaires finement arénacés. On y a trouvé des graptolites et de rares brachiopodes (dans ce cas des coquilles circulaires aplaties, foncées). Du côté ouest du quai, la roche est surtout du calcaire gris bleuâtre pâle en couches centimétriques séparées par de minces couches d'ardoise foncée. On y trouve également deux zones de conglomérat calcaire; l'une au quai même et l'autre à 25 m à l'ouest du quai (figure 27).

Les couches ont une direction nord-est et un pendage d'environ 50° au sud-est. Toutes ces roches appartiennent à l'Ordovicien inférieur, d'après les fossiles qu'on y a trouvés. **

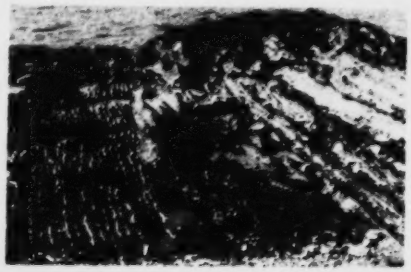


FIGURE 27 - L'estran au quai des Méchins.

109.5 - La rivière à Pierre.

109.9 - T - On rejoint la route 132.

110.1 - La rivière des Grands Méchins.

Juste à l'est de la rivière, on peut voir, en direction sud-ouest, des terrasses marines bien marquées (figure 28). La plus basse (même niveau environ que la route) est à 2.5 m au-dessus de la mer et la plus élevée, sur la-

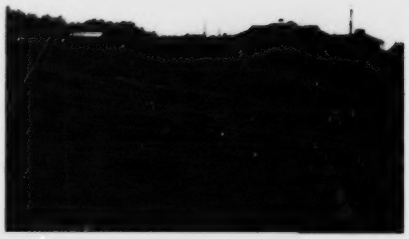


FIGURE 28 - Les Méchins. Terrasses marines.

quelle un motel est construit, se trouve à environ 12 m d'altitude.

Sur l'estran, des deux côtés de la rivière, on note les mêmes types d'ardoises foncées et vertes qu'au quai. Ces ardoises ont en général un pendage prononcé vers le sud, mais comportent quelques plis.

110.4 - Y - Prendre à gauche (voir figure 26).

110.9 - Sur l'estran, grès calcareux en couches pouvant atteindre 1.5 m. Le pendage est de 45° vers le sud. Nombreuses veines de calcite blanche.

111.1 - Montée sur une terrasse à 15 m d'altitude.

111.5 - Terrasse rocheuse à 60 m au sud du chemin. Nombreux blocs erratiques de conglomérat calcaire dans un champ au sud de la route.

111.7 - T - On rejoint la 132.

111.9 - 112.7 - La route monte graduellement à 40 m. Deux terrasses au nord du chemin, la plus haute ayant une altitude d'environ 45 m.

112.9 - Un sentier conduit au cap des Méchins (voir figure 26).

* Au cap (figure 29), des ardoises rouges et vertes sont suivies au nord par des grès en couches épaisses. Sur le côté ouest du cap, la direction est ENE et le pendage, vertical; au cap lui-même, les grès ont une direction NE et un pendage vertical. A l'est du cap, sur l'estran, les ardoises sont en plis serrés par endroits. On a déjà exploité une carrière de grès à l'ouest du cap.

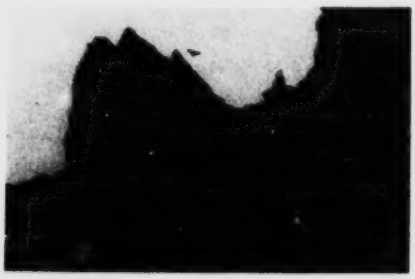


FIGURE 29 - Le cap des Méchins.

Dans les grès, la dissolution et l'érosion par les vagues ont produit des formes inusitées ainsi que des terrasses étroites. Les grès sur le côté ouest du cap contiennent des semi-concrétions arrondies dont les dimensions vont de 10 cm à 1 m de diamètre.

On a rapporté la présence de quelques fossiles dans ces roches. **

113.2 - 114.1 - La rive sablonneuse de l'anse des Petits Méchins. La route est sur une terrasse marine à 3 m d'altitude.

114.2 - La rivière et la pointe des Petits Méchins. Au nord du chemin, vers la pointe, se trouve une falaise de roches de l'Ordovicien inférieur, représentative de ce qu'on peut voir dans les affleurements de la rive jusqu'à Cap-Chat (km 135.0). Les couches ont un pendage prononcé vers le sud, mais les sommets peuvent être vers le nord plutôt que vers le sud; en d'autres termes, les couches peuvent être renversées. Les grès prédominent, accompagnés d'ardoises rouges, vertes et foncées.

118.8 - Point élevé sur la route avec une terrasse irrégulière à 100 m d'altitude. Grès dans les parois de coupe sur le côté sud de la route.

119.4 - Un chemin de terre, à gauche, va vers la pointe ouest de la baie des Capucins (figure 30). La pointe a comme socle des grès et ardoises à direction ENE et à pendage de 60° vers le sud. Les ardoises sont d'ordinaire foncées, mais certaines sont vertes et d'autres rouges; ces ardoises colorées sont plus abondantes vers l'ouest. Les grès entre cette pointe et Petits-Méchins (à l'ouest) ont un grain variant de fin à grossier; plusieurs sont en couches entrecroisées et sont granoclassés (grains grossiers au bas et fins au sommet). Ils contiennent des cailloux ou galets épars de grès foncé à grain fin et de calcaire granulaire

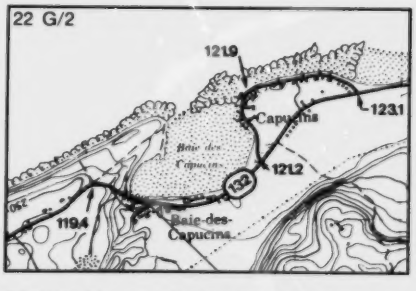


FIGURE 30 - La baie des Capucins.

gris, de même que d'assez nombreux cailloux aplatis de shale vert et noir. Ils renferment aussi de nombreuses concrétions (masse arrondies dans la roche).

119.5 - Déblai rocheux où des lits de grès et des ardoises foncées ont un pendage vertical ou prononcé vers le sud (figure 31).

FIGURE 31 - Coupe au kilomètre 119.5.

119.8 - Rivière du Grand Capucin.

120.2 - Route au sud menant à Saint-Paulin-Dalibaire.

120.5 - Courbe vers la gauche et descente sur une terrasse à 3 m au-dessus de la mer.

121.2 - Y - Prendre à gauche (voir figure 30).

121.2 - 122.3 - Pointe est de la baie des Capucins. L'estran est vaseux et semé de nombreux blocs erratiques, dont la plupart furent transportés du nord du Saint-Laurent par un glacier ou par la glace flottante.

121.9 - L'église des Capucins. Des grès de l'Ordovicien inférieur forment la plus grande portion de la roche sur l'estran en face de l'église. Leur direction est en général vers l'est et leur pendage au sud. A une centaine de mètres à l'est de l'église, leur direction est cependant au nord; ces déviations sont le résultat du plissement des roches alors qu'elles étaient profondément enfouies dans la croûte terrestre.

La route en face de l'église est sur une terrasse à 3 m d'altitude. Juste en arrière de l'église, on note une autre terrasse de 6 m.

123.1 - T - On rejoint la route 132.

125.5 - Le ruisseau du Petit Capucin.

131.0 - Chemin conduisant au phare du cap Chat (figure 32).

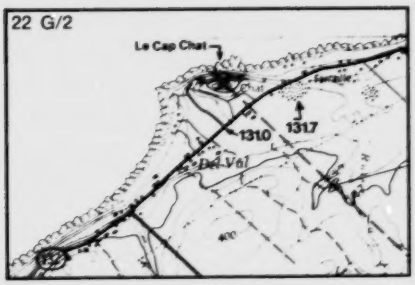


FIGURE 32 - Le cap Chat.

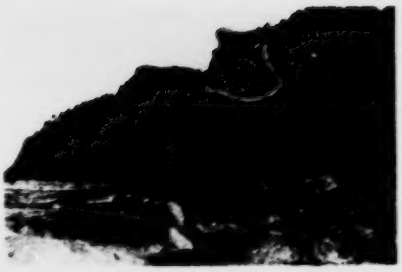


FIGURE 33 - L'estran et la falaise au cap Chat.

Ce phare est adossé au promontoire du cap Chat. La large terrasse entre ce promontoire et la route se trouve à environ 45 m au-dessus de la mer, bien qu'elle ait fait partie du plancher marin il y a quelques milliers d'années. C'est ce qu'on réalise grâce à la présence de coquilles marines trouvées dans une gravière au kilomètre 131.7. Ceci veut dire que le promontoire était une île pendant une certaine période de ces temps reculés.

Le promontoire s'élève à 115 m au-dessus du niveau de la mer. Les roches qui le composent, de même que celles le long de la rive (figure 33), sont surtout des grès en couches épaisses et de grain moyen à grossier, accompagnés de shales. La direction est parallèle à la rive et le pendage est de 30 à 60° sud. Ces roches sont aussi représentées dans la tourelle qui forme le "chat" (figure 34) et dans une carrière à 30 m au sud. La tourelle s'est formée lorsque la mer se trouvait plus haute d'environ 45 m qu'elle ne l'est maintenant. Sa base se trouve à peu près au niveau de 45 m tout comme le phare.

FIGURE 34 - Le "chat" du cap Chat.

Au sud de la route, des terrasses, moins bien développées qu'à proximité de Cap-Chat (km 135.0), s'élèvent à 100 m au-dessus du niveau de la mer.

131.7 - Une gravière du côté sud de la route; quelques coquilles marines dans le gravier.

Le long de la rive, en allant vers Cap-Chat, les roches sont surtout du grès grossier avec un peu d'ardoise rouge. En général, les pendages sont plus prononcés qu'au cap; ils sont même verticaux en plusieurs endroits. On peut voir un anticlinal serré, à plongement de 25° vers le sud, à environ 450 m à l'ouest du quai de Cap-Chat.

132.6 - Point d'arrêt, côté nord.

135.0 - L'église de Cap-Chat.

cap-chat
sainte-anne-des-monts
anse-pleureuse

II

II - CAP-CHAT – SAINTE-ANNE-DES-MONTS – ANSE-PLEUREUSE

0.0 - L'église de Cap-Chat. Construite en 1917 de pierre des champs, surtout des roches granitiques précambriennes transportées du nord du Saint-Laurent par un glacier et par des banquises post-glaciaires.

A Cap-Chat ou tout près (figure 1), des terrasses marines marquent d'anciens niveaux de la mer à 3, 30, 45 et 50 m d'altitude.

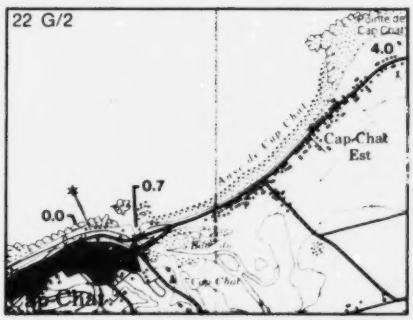


FIGURE 1 - Région de Cap-Chat.

0.6 - Chemin de la James Richardson Lumber Co. Il longe la rivière Cap Chat et traverse les monts Chic-Chocs.

0.7 - La rivière du Cap Chat. L'embouchure de la rivière comporte la combinaison barachois- cordon littoral-passe, commune à plusieurs rivières de la Gaspésie (figure 2). La route passe sur le cordon littoral de sable qui sépare le barachois de la mer. La passe est à gauche (nord) du pont. Les Chic-Chocs, à 25 km au sud sont bien visibles d'ici par temps clair.

4.0 - La pointe de Cap Chat (ne pas confondre avec le cap Chat, figure 32 de la section I). Les roches de la rive autour de la pointe sont des ardoises noires avec interstratifications de calcaire

FIGURE 2 - Partie de la combinaison barachois-cordon littoral-passe à Cap-Chat.

argileux, un peu de siltstone et du grès grossier en couches minces. Les roches ont un pendage de 30 à 80° vers le sud. Sur le côté ouest de la pointe, on note quelques petits plis, de même qu'une faille à direction nord-nord-ouest et à pendage de 50° vers l'est. Le mouvement relatif le long du bloc est de la faille s'est fait vers le nord, c'est-à-dire que les roches de ce côté se sont déplacées vers le nord. On a trouvé des graptolites de l'Ordovicien inférieur dans ces roches.

5.8 - Y - Prendre à gauche pour la pointe au Goémon (figure 3).

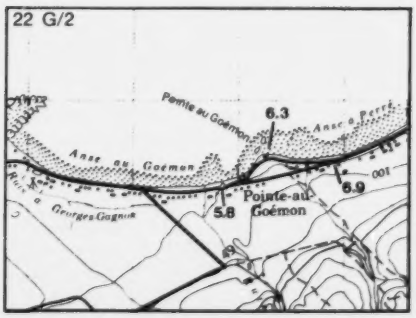


FIGURE 3 - Pointe au Goémon.

6.3 - La pointe au Goémon. Ardoise verte et rouge avec un peu de grès et d'ardoise noire. Direction générale au nord-est; pendage au sud-est sous des angles variés (verticaux par endroits). Au sud de la route, des terrasses marines sont étagées entre 2 et 75 m d'altitude.

6.9 - T - On rejoint la 132.

10.5 - Y - Prendre à gauche pour la pointe Sainte-Anne (figure 4).

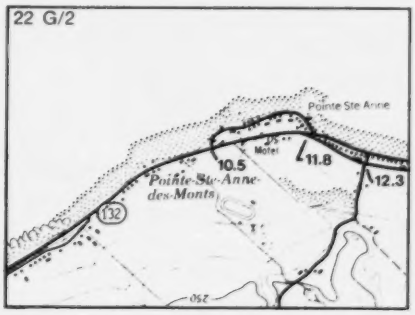


FIGURE 4 - Région de Pointe-Sainte-Anne-des-Monts.

10.9 - La pointe Sainte-Anne. Grès, ardoises vertes, calcaires et un peu d'ardoises rouges dans les affleurements de la rive. La direction générale des couches est au nord-est mais on note plusieurs plis. Deux failles verticales sont bien marquées: une à direction nord et l'autre nord-ouest. On a trouvé quelques graptolites dans ces roches.

11.8 - T - Jonction de routes. Prendre la 132.

12.3 - Chemin vers le sud.

Ce chemin de gravier traverse cinq terrasses marines (la plus élevée à 75 m) sur une distance totale d'environ 1200 m. A environ 600 m de son embranchement, le chemin passe près d'un conglomérat calcaire dans les cailloux duquel on a trouvé quelques fossiles (trilobites, brachiopodes) du Cambrien. Il y a une carrière dans ce conglomérat.

15.1 - La rivière Sainte-Anne (figure 5). La combinaison barachois-cordon littoral-passe n'est pas aussi apparente ici qu'à l'embouchure de la rivière Cap Chat, mais elle existe.

16.6 - Jonction de routes. A droite, route conduisant au parc de la Gaspésie, où se trouvent les plus hautes montagnes de la péninsule, le lac Sainte-Anne, l'hôtel et cabines du Gîte du Mont Albert et le gisement des Mines Madeleine, qui a produit du cuivre depuis 1969 jusqu'à l'été de 1982. A gauche, route qui conduit au bord du fleuve; prenez cette route.

17.1 - Eglise de Sainte-Anne-des-Monts. Cette église, tout comme plusieurs des grosses églises du côté nord de la péninsule de Gaspé, est construite de pierre des champs, surtout des blocs erratiques de diverses roches précambriennes transportées de la rive nord du Saint-Laurent.

On a trouvé quelques graptolites dans des ardoises juste à l'ouest du quai en face de l'église. A l'est du quai, sur une distance de 3 km, on rencontre surtout des

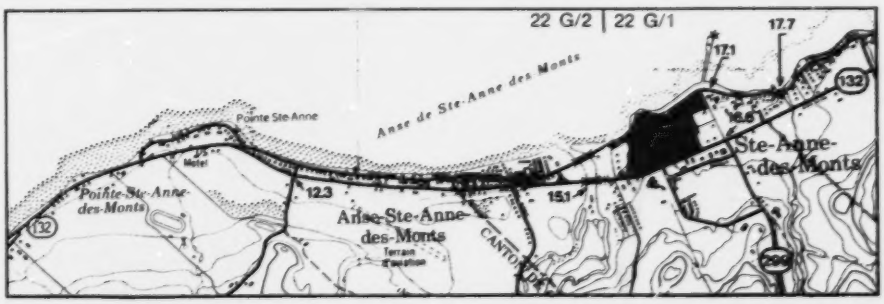


FIGURE 5 - Région de Sainte-Anne-des-Monts.

ardoises foncées et verdâtres avec interstratifications de siltstone gris et un peu de grès. Sur cette distance, la direction générale des couches est au nord-est (parallèle à la rive) et le pendage a une moyenne de 75° vers le sud-est. Par endroits, cependant, ces roches ont été fortement plissées; au cours de ce processus, les couches dures ou plus résistantes (siltstones, grès, calcaires) furent brisées en blocs et tablettes de dimensions variables et incorporées dans les shales plus plastiques ou plus pliables (figures 6 et 7).

17.7 - La Petite rivière Sainte-Anne.

18.0 - Sur la rive, brèche causée par le broyage et le triturage de roches enfouies dans la croûte terrestre. Ces roches sont de l'ardoise foncée et des fragments de siltstone calcareux de couleur grise. Voir figures 6 et 7.

20.8 - Y - Prendre à droite pour rejoindre la route 132.

20.9 - T - On rejoint la route 132.

FIGURE 6 - Falaise au kilomètre 18.0. 1949.

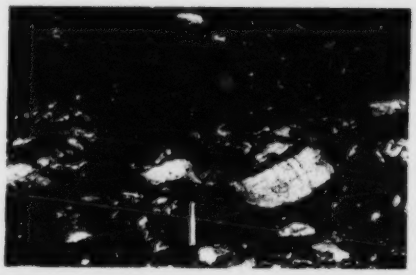


FIGURE 7 - Estran au kilomètre 18.0. 1949.

21.3 - Le ruisseau à Patate. On a trouvé des graptolites à plusieurs endroits, entre autres:

. sur la rive, à 450 m à l'est et à l'ouest du ruisseau;
. à 150 et à 600 m en amont de l'embouchure du ruisseau;
. dans les parois de coupe de la route 132.

22.7 - Chemin conduisant au quai de Saint-Joachim-de-Tourelle (figure 8).

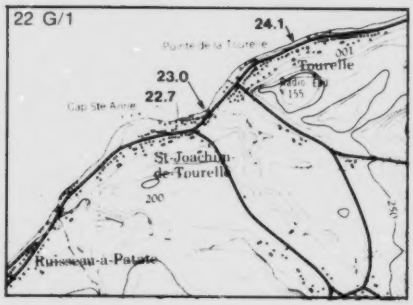


FIGURE 8 - Région de Saint-Joachim-de-Tourelle.

* En direction ouest, le long de la plage, se trouvait une tourelle d'une hauteur d'environ 12 m (figure 9). Elle s'est effondrée au printemps de 1982.

FIGURE 9 - La **Grande Tourelle** (1964), avant son effondrement en 1982.

Cette cheminée marine, que l'on appelait **Grande Tourelle** par opposition à une autre de moindre taille plus à l'est (voir kilomètre 26.5), était composée de grès à grain moyen ou grossier et faisait partie d'une épaisse couche de grès que l'on peut suivre sur une centaine de mètres vers l'ouest avant qu'elle ne tourne vers le nord pour disparaître sous la mer. Le pendage général de ce grès est presque vertical (80°N). La tourelle a pu être taillée par les vagues de la mer grâce non seulement à la verticalité de la couche de grès mais aussi grâce aux nombreuses diaclases verticales qui sillonnent ce grès.

On a trouvé des graptolites et des brachiopodes en plusieurs endroits entre les deux tourelles. **

23.0 - Ruisseau de la Grande Tourelle. L'endroit a été aménagé en halte routière et comporte de nombreuses tables de pique-nique. Ce point permettait aussi d'accéder à la **Grande Tourelle.**

Deux hommes furent tués en franchissant l'ancien

pont sur le ruisseau alors que le camion dans lequel ils se trouvaient fut happé par un glissement de terrain le 11 décembre 1963. On peut encore apercevoir des traces de ce glissement (figure 10). La vallée de ce cours d'eau, là où passe la route, est taillée dans une terrasse de 15 m d'altitude.

FIGURE 10 - Ruisseau de la Grande Tourelle. Site du glissement de terrain de 1963.

24.1 - L'église de Tourelle. Elle se trouve sur une terrasse de 15 m d'altitude. Cinq autres terrasses s'élèvent à des altitudes supérieures plus au sud.

25.8 - Devant une large terrasse marine haute d'environ 20 m au-dessus de la mer. Des terrasses rocheuses s'élèvent à l'est à une altitude d'environ 100 m.

26.5 - Un chemin de terre conduit au village de pêcheurs de Petite-Tourelle (figure 11).

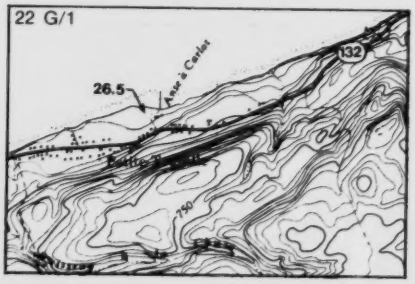


FIGURE 11 - Région de Petite-Tourelle.

* Une tourelle, que l'on appelle **Petite Tourelle** par opposition à la tourelle de taille plus considérable qui se trouvait à Saint-Joachim-de-Tourelle, se dresse sur la rive, à environ 500 m à l'est du village (figure 12). **

FIGURE 12 - La Petite Tourelle, au kilomètre 26.5

30.0 - Une tourelle à 25 m au-dessus du niveau actuel de la mer du côté sud du chemin (figure 13). Elle fait partie d'une couche de grès à pendage prononcé vers le sud.

FIGURE 13 - Tourelle au kilomètre 30.0.

30.5 - Petites tourelles de grès du côté sud du chemin.

30.6 - Ruisseau au Castor.

31.8 - La route dévale sur une terrasse à 2 m au-dessus de la mer. De cet endroit, sur une distance de 60 km vers l'est, elle suit la rive de près. On a alors l'occasion d'examiner la roche de fond non seulement sur les estrans, mais dans les falaises de plage et de voir ce qui peut survenir à des roches solides lorsqu'elles sont soumises aux forces terrestres. En nombre d'endroits, les strates ont été plissées ou encore brisées et déplacées par des failles. Ailleurs, des masses en ont chevauché d'autres avec comme résultat l'écrasement et le plissement des strates. En maints endroits, bien que l'ordre de succession des roches semble normal à première vue, divers indices révèlent que la succession a été renversée; en quelques points, elle est même complètement sens dessus dessous.

Ces changements se sont produits il y a plusieurs millions d'années, au moment où les roches solides que nous voyons maintenant dans les falaises et le long de la rive étaient profondément enfouies sous d'autres roches solides, qui ont été éliminées par l'érosion.

32.1 - Ruisseau des Sauteux. Il dégringole sur du grès et draine un terrain forestier. Les grès, sur l'estran, sont en général parallèles à la rive et disposés en plis ouverts (en opposition à plis serrés).

33.1 - Un point d'arrêt du côté sud de la route. Les grès sont ici en lits épais, avec direction au nord-ouest et pendage prononcé vers l'ouest.

De ce point, sur une distance de 4 km vers l'est, les roches sont plissées et faillées sur l'estran et dans les falaises. La direction générale est parallèle à la rive et le pendage vers le sud.

35.2 - Synclinal renversé vers le nord sur le côté ouest d'un petit cap (figure 14).

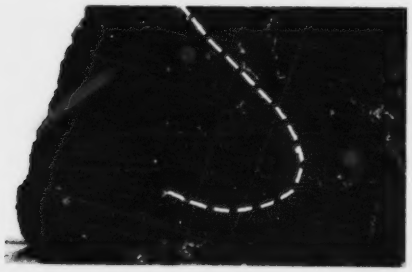


FIGURE 14 - Synclinal renversé au kilomètre 35.2.

35.5 - La route contourne un cap composé d'ardoise argileuse foncée et de masses isolées de grès (figure 15). Ceci résulte de plissement et de broyage en profondeur.

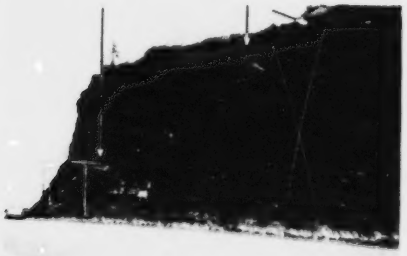


FIGURE 15 - Masses de grès (flèches) dans de l'ardoise au kilomètre 35.5.

37.8 - A Cap-au-Renard, la route est sur une terrasse à plus de 65 m d'altitude.

38.7 - Le ruisseau et le chemin Vallée. La route est redescendue sur une terrasse de 2.5 m.

38.9 - 40.5 - Sur la rive, les roches sont en général argileuses et plissées. Quelques graptolites à 40.5.

41.5 - Un point d'arrêt du côté sud du chemin. Une petite tourelle dans du grès sur la rive (figure 16).

FIGURE 16 - Tourelle au kilomètre 41.5.

42.0 - Point d'arrêt près d'un petit ruisseau en cascades. Sur l'estran, les roches sont étroitement plissées et sont rompues par une faille à direction nord-ouest et pendage au sud-ouest.

43.2 - Rivière à la Marte. A un peu plus de 1 km en amont de la rivière, on exploite une gravière dans ce qui est probablement un dépôt de delta construit par la rivière à la Marte Ouest alors que la mer se trouvait à un niveau plus élevé de 50 m. Les couches frontales du delta sont à environ 50 m d'altitude. On a signalé quelques fragments de coquilles marines fossiles sur le plancher de la gravière.

44.3 - Une paroi de coupe de route laisse voir quelques bonnes stratifications avec pendages de 50° vers le sud. La direction générale à cet endroit, de même que sur l'estran, est parallèle à la rive, bien qu'il y ait plusieurs plis et failles. Les roches consistent en un assemblage confus de lentilles d'ardoise rouge, d'ardoise verte, de grès et de calcaire.

44.4 - La route descend presque au niveau de la haute marée.

45.3 - Des blocs de grès et de quartzite se sont détachés des couches et ont été emprisonnés dans l'ardoise. Ceci s'est produit au cours de la période de plissement et d'érection de montagnes à la fin de l'Ordovicien (orogénie taconique).

46.4 - Ruisseau du Portage. La route contourne deux buttes escarpées, l'une à l'ouest et l'autre à l'est. A première vue les strates d'ardoise et de grès (figure 17) semblent très régulières, avec pendage de 20° vers le sud. Mais à 50 m à l'ouest du point où la photographie a été prise, on notera un pli presque horizontal et quelques failles.

FIGURE 17 - Cap d'ardoise et de grès au ruisseau du Portage.

46.9 - Un ruisseau (le Grand Pisseux) tombe de la falaise. On a trouvé des graptolites à cet endroit.

47.2 - Un bel exemple de pli est visible dans la falaise.

47.7 - Un ruisseau (le Petit Pisseux) tombe de la falaise.

47.8 - La route contourne un cap abrupt.

48.0 - Pli d'entraînement prononcé dans la falaise. De grosses masses de grès dans du shale écrasé dans les falaises et sur l'estran. La figure 18 montre une lentille de siltstone et d'ardoise en lits uniformes dans une bouillie de roches qui, originellement, leur ressemblait.

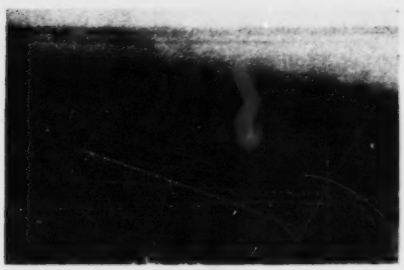


FIGURE 18 - Lentille de siltstone et d'ardoise au kilomètre 48.0.

48.5 - Ardoise rouge et verte sur l'estran.

48.8 - Ardoises foncées renfermant des graptolites.

49.4 - Juste à l'est d'un cap imposant. Remarquer le synclinal dans la paroi du cap.

49.7 - Pointe Bourdage (figure 19). On trouve des graptolites dans les ardoises de l'estran, de même qu'à la base des falaises du rivage.

Un "chapeau de fer", qui a attiré l'attention de prospecteurs, apparaît dans la falaise sur le bord de la route. Il s'étend sur une distance de 150 m vers l'est à partir de la jonction de l'ancienne et de la nouvelle route (figure 19). Ceci est le résultat de l'altération par intempérisme de roches contenant des minéraux à teneur de fer. Comme les falaises à cet endroit sont de formation très récente géologiquement parlant, le "chapeau de fer" n'est pas plus qu'une tache en surface.

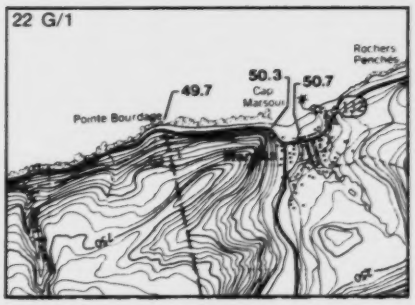


FIGURE 19 - Région de Marsoui.

50.3 - La route oblique à droite pour suivre le côté ouest de la baie de Marsoui. On a trouvé des graptolites dans des ardoises foncées à cet endroit.

50.7 - La rivière et l'église de Marsoui. Ce nom peut provenir de "marsouin", nom d'un mammifère marin. Il pourrait aussi provenir d'un mot que les indiens Micmacs utilisaient pour désigner les "pierres à feu", c'est-à-dire les silex que l'on trouve à l'est et à l'ouest de l'embouchure de la rivière.

A partir de cet endroit, en direction est, on peut voir quatre terrasses marines marquant des baisses successives du niveau de la mer (ou des soulèvements successifs de la terre ferme). La plus basse, sur laquelle se trouve la route, est à environ 3 m d'altitude. La seconde, sur un terrain dégagé, est à 15 m. Les deux autres sont à peu près à 30 et 75 m d'altitude.

La région de Marsoui, particulièrement sur une longueur de 1.5 km le long de la rive à l'ouest du village, intéresse les géologues à cause de l'entremêlement structural de roches de l'Ordovicien inférieur et moyen. Généralement, les grès à gros grain et les ardoises vertes et rouges appartiennent à l'Ordovicien inférieur; les grès plus fins et les ardoises foncées appartiennent à l'Ordovicien moyen.

Il peut être intéressant d'emprunter la route qui longe la rivière Marsoui et de parcourir les 10 km qui vous séparent de la mine Candego (mais il faut d'abord s'enquérir de l'état du chemin). La mine, maintenant fermée, fut active de 1948 à 1954 et son atelier produisait 50 tonnes de plomb par jour, avec des quantités moindres de zinc et d'argent.

De Marsoui jusqu'à Mont-Louis (km 78.7), la route suit le Saint-Laurent de près et l'on peut y observer plusieurs caractères géologiques. Les variations de matériaux apportés dans les mers de l'Ordovicien, sous lesquelles furent déposées les roches sédimentaires que nous voyons maintenant, sont démontrées par les interstratifications de grès, de shale et de couches calcareuses et conglomératiques dans les falaises et sur les estrans.

51.1 - 52.4 - Coupe à travers des ardoises foncées et des grès. La route gagne une ter-

rasse de 15 m d'altitude.

52.6 - La route descend au niveau de 3 m. Les grès ont une direction nord-est et un pendage vers le nord-ouest.

53.4 - Couches incurvées de grès sur l'estran. On est en présence de plis à faible plongement vers l'ouest.

54.2 - Sur l'estran, grès avec rebords en dents de scie (figure 20). C'est un effet d'altération le long des diaclases.

FIGURE 20 - Grès avec rebords en dents de scie au kilomètre 54.2.

54.6 - Stratification très régulière dans du grès et des ardoises foncées.

54.8 - Sur l'estran, couches redressées de grès avec rebords en dents de scie. Le chemin contourne un gros affleurement de grès et d'ardoise foncée. Rides de courant sur une couche de grès. Elles se sont formées sur le sable du fond de la mer avant que celui-ci ne se transforme en roche.

59.6 - On a trouvé des graptolites dans du grès à cet endroit et à 400 m à l'est.

59.9 - Série d'anticlinaux et de synclinaux; certains sont serrés, les autres ouverts. La figure 21 montre un anticlinal plongeant vers le nord; son flanc ouest est presque vertical.

FIGURE 21 - Anticlinal au kilomètre 59.9.

60.2 - Le ruisseau à Rebours. La route s'élève vers une terrasse de 15 m d'altitude. D'autres terrasses, au sud, s'élèvent à 45 m.

63.1 - L'église de Rivière-à-Claude.

64.9 - La rivière à Claude.

65.7 - Reprise de l'estran rocheux et des falaises. Stratification très uniforme ou régulière sur l'estran, mais on peut voir des failles et des plis dans les falaises.

66.4 - Une gravière dans une étroite terrasse à 15 m d'altitude, du côté intérieur de la route. L'argile recouvrant le gravier contient des coquilles marines fossiles.

67.2 - Montée sur une terrasse de 15 m d'altitude. Dans les 600 m qui suivent, les parois des coupes de route laissent voir des ardoises foncées et des grès fins à direction parallèle à la route et à pendage nord.

67.6 - 68.2 - Les roches, dans les falaises, sont des ardoises foncées, généralement à faible pendage vers la mer. Les falaises s'élèvent jusqu'à 100 m d'altitude. La route est au niveau de la mer au kilomètre 68.2

68.9 - 71.1 - Côté ouest de l'anse de Mont-Saint-Pierre. Les roches sont des ardoises foncées et des grès variant de fins à moyens. Elles ont un pendage d'environ 35° vers le nord mais on y rencontre des zones de plissement. La figure 22, prise du fond de l'anse, fait voir ce pendage.

FIGURE 22 - Falaise du côté ouest de l'anse de Mont-Saint-Pierre.

71.1 - Extrémité ouest du village de Mont-Saint-Pierre. Belle vue du mont Saint-Pierre. Les falaises et pentes escarpées de ce mont s'élèvent à plus de 400 m au-dessus de la mer. La figure 23, prise de la mer, fait voir les effets de l'érosion ancienne par les vagues et de l'érosion continuelle par ruissellement.

FIGURE 23 - Le mont Saint-Pierre (Dexter Films).

Le flanc ouest du mont laisse voir un synclinal renversé (figure 24). L'axe du synclinal est visible vers le haut de la pente, juste au-dessous de la croix blanche du côté sud du mont. Sa trace est cependant distordue du fait qu'on n'est pas en présence d'une coupe verticale. Le terme "renversé" satisfait tous les puristes - le flanc sud du pli ayant été poussé d'une position horizontale à une position verticale puis jusqu'à avoir un pendage de 45° sud.

FIGURE 24 - Synclinal renversé du mont Saint-Pierre. Office du Film, Québec, 1955. Photographie prise de la mer.

71.7 - Chemin s'enfonçant vers le sud. Il se rend jusqu'au mont Jacques-Cartier, à l'extrémité est des Chic-Chocs.

72.3 - L'église du village de Mont-Saint-Pierre.

72.5 - La rivière de Mont-Saint-Pierre.

Il est raisonnable de penser que la vallée de cette rivière a eu une histoire active vers la fin de la période glaciaire et que la glaciation y était active il y a de 5000 à 10 000 ans. Les caractéristiques générales de la vallée (et des alentours) semblent démontrer que celle-ci contenait un glacier de vallée dans au moins ses 6 kilomètres inférieurs. Pour s'en convaincre, on peut noter que la vallée de la rivière est large et que ses flancs escarpés sont en forme de U sur cette distance.

A l'ouest de la rivière, il existe une vallée en forme de cirque juste en amont de la chute à l'ouest du village (sur l'ancienne route); il en existe une autre, avec un petit ruisseau, à 800 m au sud du km 71.1. A l'est de la rivière, il existe aussi une vallée de ce genre, avec un petit ruisseau, à 800 m de la route, de même qu'une autre plus grande à 1 km plus au sud. On notera que les cirques sont des dépressions semi-circulaires qui suppor-

tent, ou supportaient autrefois, la tête des glaciers de vallées.

72.7 - Début de grès et d'ardoises foncées sur l'estran. Les roches sont légèrement gaufrées pour la plupart, tel que l'indiquent les changements de direction. On a trouvé des graptolites dans les ardoises aux kilomètres 74.2 et 75.8.

76.8 - Le cap aux Corbeaux, anciennement Mont-Louis (figure 25).

* Les plis, dans cette région, sont plus serrés, avec renversements locaux vers le nord (ce qui indique une poussée venant du sud). On note aussi de nombreuses failles. La figure 26, une photographie prise du cap, montre un anticlinal dans l'angle inférieur droit et partie d'un synclinal dans la partie supérieure. **

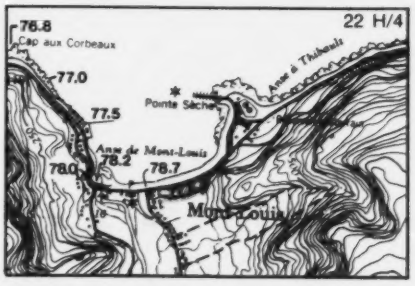


FIGURE 25 - Région de Mont-Louis.

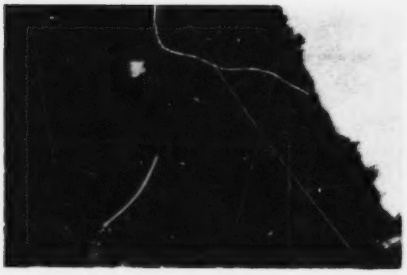


FIGURE 26 - Plis dans une falaise près du cap de Mont-Louis.

77.0 - Y - Prendre l'ancienne route. Celle-ci monte sur une terrasse de 15 m d'altitude.

77.5 - Un quai. Sur l'estran, couches verticales d'ardoises foncées et de siltstone gris; la direction est ENE (figure 27).

FIGURE 27 - L'estran au quai de Mont-Louis. 1937.

78.0 - T - On rejoint la route 132.

78.2 - La rivière de Mont-Louis. Petites terrasses de gravier des deux côtés de la

vallée s'élevant à 60 m d'altitude et terrasses rocheuses à 150 m d'altitude. A remarquer la combinaison barachois-cordon littoral-passe à l'embouchure de la rivière.

On a trouvé des graptolites sur des tributaires de la rivière et sur l'estran à l'ouest du cap de Mont-Louis; ces fossiles révèlent que les roches de l'endroit appartiennent à l'Ordovicien moyen (un âge d'environ 470 millions d'années).

78.7 - L'église de Mont-Louis.

79.7 - 80.2 - Montée d'une terrasse de 3 m à une autre de 15 m d'altitude. Sur la droite (sud), l'ancienne route grimpe une côte abrupte pour atteindre une terrasse de 45 m.

80.6 - Descente vers une étroite terrasse à 2 m d'altitude. Sur une distance de 800 m, on notera des ardoises noires, dont quelques-unes contiennent des cailloux de grès calcareux à grain fin. Les couches sont plissées à des degrés divers et les pendages changent ainsi considérablement sur de courtes distances.

81.4 - 82.6 - Plis peu prononcés sur l'estran révélés par de grandes courbes. L'un d'eux, un synclinal, est présenté à la figure 28. L'axe de ce pli, plongeant vers l'est, est indiqué par une ligne tiretée.

FIGURE 28 - Synclinal sur l'estran à l'est de Mont-Louis.

83.4 - La route monte sur une terrasse de 25 m.

84.3 - Le ruisseau des Olives.

On a trouvé des graptolites à 250 m en amont de l'embouchure du ruisseau, juste au-dessus du barrage. Sur la rive, à 500 m au nord-ouest de l'embouchure du ruisseau, on a trouvé une coquille droite de céphalopode d'environ 20 cm de longueur. Le céphalopode et les graptolites se trouvaient dans des ardoises foncées.

85.2 - La rivière de l'Anse Pleureuse.

La vallée de cette rivière (figure 29) a l'aspect d'un fiord sur une distance de 10 km vers l'intérieur des terres. Tous les tributaires s'y jettent par des dévalements abrupts d'une hauteur pouvant atteindre 60 m. Ces particularités indiquent la présence, dans cet espace, d'un glacier de vallée postérieurement (et peut-être antérieurement) à la dernière glaciation générale de la région.

FIGURE 29 - Vue aérienne de la vallée de la rivière de l'Anse Pleureuse: anse, vallée, lac.

anse-pleureuse
grande-vallée
cap-des-rosiers

III

III - ANSE-PLEUREUSE – GRANDE VALLÉE – CAP-DES-ROSIERS

0.0 - Rivière de l'Anse Pleureuse (figure 1).

0.2 - Route conduisant à Murdochville et à l'exploitation minière des Mines de Cuivre Gaspé. L'extraction, qui se fait à ciel ouvert et sous terre, s'est chiffrée, à son plus fort, à 30 000 tonnes de minerai par jour. L'endroit vaut une visite et n'est qu'à 40 km sur une bonne route. Il se peut que vous puissiez prendre des arrangements pour une randonnée sous terre. Après visite de l'endroit, vous avez le choix entre retourner à Anse-Pleureuse ou continuer vers l'est jusqu'à Gaspé (100 km de chemin pavé).

Le lac de l'Anse Pleureuse, en bordure de cette route (figure 1), doit apparemment son existence à un barrage naturel de gravier (gravier de delta ou de plage) reposant sur de l'argile marine. La gravière, à 800 m avant d'arriver au lac, est constituée d'un tel matériau. On peut voir des failles et des plis dans les flancs de la vallée des deux côtés du lac.

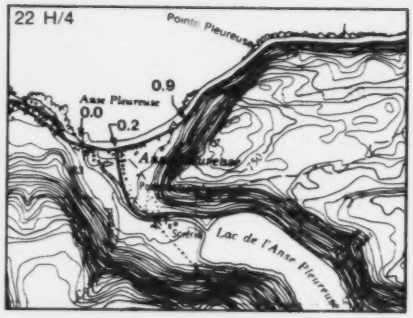


FIGURE 1 - Région d'Anse-Pleureuse.

0.9 - Une petite faille coupe les roches sur l'estran. Elle a une direction de 20° à l'ouest du nord (et un pendage de 45° ouest) et est ainsi à peu près à angle droit avec la direction des strates.

1.6 - La pointe Pleureuse. Elle laisse voir des plis dans des ardoises foncées accompagnées d'un peu de grès et de calcaire (figure 2). Sur

FIGURE 2 - Plis dans la pointe Pleureuse.

l'estran, juste avant de contourner la pointe, on a trouvé des graptolites et un céphalopode dans l'ardoise foncée.

6.0 - 6.5 - On peut voir de nombreux plis (certains renversés vers le nord ?) et des failles dans les hautes falaises; certaines portions de celles-ci montrent cependant des strates très régulières.

7.5 - En regardant vers l'ouest on peut voir un anticlinal renversé vers le sud, ou un synclinal renversé vers le nord (figure 3). Le plan axial du pli, indiqué en tireté sur la photo, a un pendage vers le nord.

FIGURE 3 - Pli renversé au kilomètre 7.5.

7.6 - Pointe du Gros Morne (figure 4). On y a trouvé des graptolites et un brachiopode.

8.3 - Le ruisseau du Gros Morne dans le village de Gros-Morne.

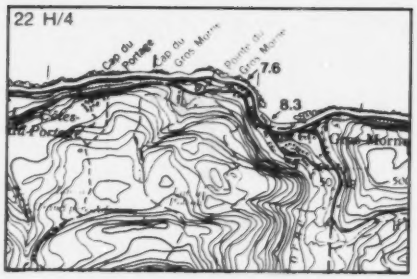


FIGURE 4 - Région de Gros-Morne.

Les roches locales appartiennent à l'Ordovicien moyen (à peu près 460 millions d'années) et au même groupe qui forme l'estran entre Rivière-à-Claude (25 km à l'ouest) et Rivière-au-Renard (90 km à l'est). Ce sont surtout des ardoises foncées avec quelques lits de siltstone et de grès. On a trouvé des fossiles, surtout des graptolites, en plusieurs endroits de la rive à l'ouest et à l'est du ruisseau, soit jusqu'à Anse-Pleureuse (km 0.0) sur le côté ouest et Manche-d'Epée (km 16.6) sur le côté est. Du ruisseau jusqu'à Anse-Pleureuse, les roches sont beaucoup plus plissées et faillées qu'elles ne le sont du ruisseau jusqu'à Manche-d'Epée.

On peut voir clairement des terrasses marines dans le village de Gros-Morne et en arrière de celui-ci. La

terrasse inférieure est à 1.5 m au-dessus de la mer. Une seconde terrasse, celle qui supporte la route, est à 3 m. Une troisième terrasse, où se trouvent l'école et l'église, est à 18 m. Des terrasses de 21 et 30 m sont visibles à 150 et 200 m à l'est de l'église.

9.6 - On a trouvé des graptolites et une coquille enroulée de céphalopode dans les roches de l'estran.

10.2 - 16.0 - Stratification régulière le long des falaises et sur l'estran. Les pendages, toujours vers le sud à angles de 30° à 65°, marquent le flanc sud d'un grand anticlinal. A partir du km 14.6, les strates sont plissées par endroits et le pendage est vers le nord plutôt que vers le sud. On a trouvé des graptolites et des tiges de crinoïdes dans les shales au km 15.0.

16.6 - Le ruisseau du Manche d'Epée (figure 5). Les terrasses marines sont nombreuses dans la partie inférieure de la vallée qui l'encadre. On a trouvé des coquilles marines dans des argiles à 450 m en amont de son embouchure.

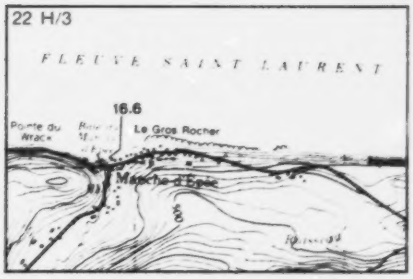


FIGURE 5 - Région de Manche-d'Epée.

Sur les prochains 10 km, la route n'offre que peu d'affleurements. Cependant, la rive est constituée d'affleurements continus où l'on peut voir de nombreux petits plis et des strates renversées.

17.2 - 18.8 - La route grimpe une pente raide pour atteindre 105 m d'altitude. La pente qui redescend vers la mer est très abrupte.

22.3 - L'église de Madeleine-Centre.

22.8 - La Petite rivière Madeleine.

On peut voir quatre terrasses marines bien délimitées, à 3, 12, 20 et 23 m d'altitude. Sur l'estran, jusqu'au cap de la Madeleine (km 25.0, figure 6), les roches

sont étroitement plissées pour la plupart et faillées ici et là. Elles consistent surtout en ardoises noires accompagnées de quelques lits de grès et de calcaire argileux.

25.0 - Chemin menant au cap de la Madeleine (figure 6). La route est sur une terrasse à 40 m d'altitude.

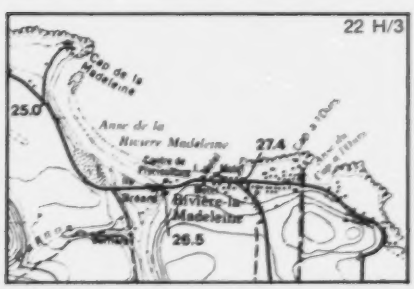


FIGURE 6 - Région de Rivière-la-Madeleine.

26.0 - Descente d'un front de terrasse.

26.4 - Gravière (figure 7). Elle se trouve dans un ancien delta de la rivière Madeleine. On notera la stratification entrecroisée.

26.5 - La rivière Madeleine.

On aperçoit la combinaison barachois-cordon littoral-passe à l'embouchure de la rivière. Le barachois (lagune en arrière du cordon) n'est

FIGURE 7 - Gravière à Rivière-la-Madeleine.

pas très visible ici car il est en grande partie comblé par du sable et du gravier. De plus, la passe ressemble beaucoup plus à l'embouchure de la rivière qu'à une ouverture dans le cordon car celui-ci s'est développé parallèlement à la rive (voir figure 6).

Passé la rivière, plusieurs terrasses sont également bien en vue au sud du village; la route en traverse plusieurs après s'être incurvée vers le sud à 800 m à l'est de la rivière. La plus élevée de ce groupe de terrasses se trouve à 70 m d'altitude, à environ 400 m à l'ouest de la route. Ces terrasses se sont développées sur les dépôts de delta de la rivière Madeleine alors que la mer se retirait vers son présent niveau après la dernière glaciation de la région.

Les roches qu'on peut voir dans les parois de coupe de la route et sur la rive à l'est de Rivière-la-Madeleine sont des ardoises, foncées pour la plupart, mais les lits de grès sont nombreux; le calcaire y est présent, mais rare. Ces roches appartiennent à l'Ordovicien moyen.

27.4 - Y - La route à gauche conduit à l'anse du Cap à l'Ours, à la Grande Anse et à l'anse des Grosses Roches (figures 6 et 8). La description qui suit s'adresse à ceux qui désirent visiter ces lieux. Pour ceux qui désirent demeurer sur la route 132, passer au kilomètre 27.4 à la page 67.

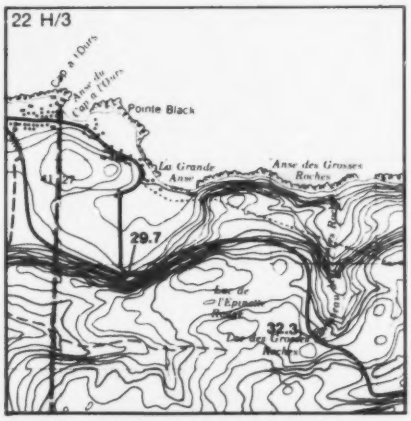


FIGURE 8 - Région des anses du Cap à l'Ours, de la Grande Anse et des Grosses Roches.

Anse du Cap à l'Ours

* Sur la rive de l'anse, la roche a un pendage persistant vers le sud à un angle d'environ 35° (figure 9). Ce sont surtout des ardoises foncées et des grès fins, mais une mince couche de grès grossier dans la partie principale de la pointe contient des fragments de fossiles, surtout des brachiopodes.

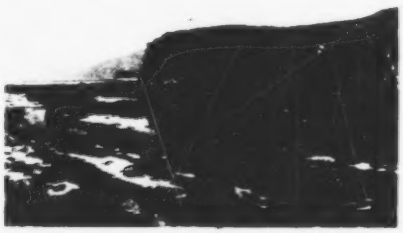


FIGURE 9 - Le cap à l'Ours.

A la base de l'anse, juste à l'est de la pointe, on trouve des grès à grain moyen en couches d'environ 1 m, avec direction est et pendage de 20° vers le sud. Des directions et pendages identiques continuent jusqu'à la pointe Black. A environ 150 m à l'ouest de cette dernière pointe, un grès grossier d'une épaisseur d'environ 3 m contient d'abondants fossiles, surtout des brachiopodes, pour

la plupart brisés. Certains des grès à grain moyen contiennent également des fossiles. De petites cavités de solution (la chaux a été dissoute) et des concrétions de 60 cm de diamètre caractérisent également la zone de grès grossier.

La Grande Anse

Si l'on contourne la pointe Black et suit le côté ouest de la Grande Anse, les traits géologiques qu'on peut voir dans les roches comprennent du litage, du clivage, des cailloux de shale dans les grès, des stratifications entrecroisées, des rides de courant, un granoclassement et de minces "dykes" (remplissage) de grès dans l'ardoise foncée. Les indices ici sont à l'effet que les couches sont normales puisque les pendages sont vers le sud et que les sommets sont aussi vers le sud. En d'autre termes, elle ne sont pas renversées comme c'est le cas en bien des endroits (entre le cap de la Madeleine et Manche-d'Epée, par exemple). Directement à l'est, à l'endroit où la route s'incurve fortement vers le sud pour atteindre les collines, on peut trouver des graptolites dans un grès à grain fin (figure 10). Ce point marque la fin des affleurements pour une distance de 500 m. Ils reprennent sur le côté est de l'anse.

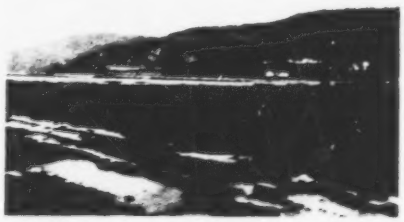


FIGURE 10 - La rive sur le côté ouest de la Grande Anse.

Anse des Grosses Roches

Les roches sont les mêmes qu'à la Grande Anse; elles sont montrées sur la figure 11, prise du fond de l'anse. L'intérêt du lieu est fourni par les blocs erratiques, qui permettent certaines déductions concernant l'histoire glaciaire de la région.

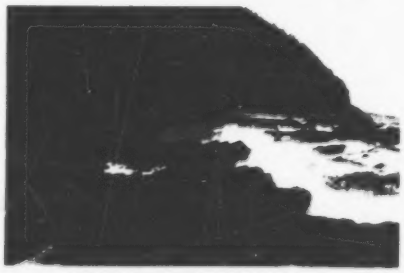


FIGURE 11 - Affleurement sur le côté ouest de l'anse des Grosses Roches.

A 250 m à l'ouest du ruisseau des Grosses Roches, deux blocs (figure 12) de calcaire apparaissent sur la plage (et expliquent le nom donné à la baie et au ruisseau). Les deux blocs n'en faisaient qu'un autrefois, mais ils furent fracturés sur place par le gel et par l'action des vagues. Ils sont représentatifs de la Formation de Grande Grève du Dévonien inférieur de l'intérieur de la Gaspésie et ils n'ont pu être transportés à cet endroit que par un glacier se déplaçant de l'intérieur vers le nord. De tels blocs erratiques de l'intérieur de la Gaspésie sont nombreux sur la rive nord de la Gaspésie (ou tout près). Entre Sainte-Anne-des-Monts et Gros-Morne, ils consistent en granite des monts McGerrigle mais de Gros-Morne jusqu'à 5 km à l'est de l'embouchure de la rivière Madeleine, ce sont surtout des calcaires du Grande Grève. Au nord de l'exploitation des Mines de Cuivre Gaspé, sur le chemin conduisant à Anse-Pleureuse, on peut également voir plusieurs blocs erratiques de calcaire Grande Grève, altérés et légèrement minéralisés, sur une distance d'au moins 5 km

FIGURE 12 - Blocs erratiques dans l'anse des Grosses Roches.

au nord de la rivière Madeleine. La distribution de ces blocs est telle qu'on doit conclure que la glace, à un moment de la dernière glaciation, coulait de l'intérieur de la Gaspésie vers le fleuve St-Laurent. **

27.4 - 27.9 - Terrasses et crêtes de plage jusqu'à 50 m d'altitude.

27.9 - Déblai de route à travers le gravier d'une crête de plage.

29.7 - Chemin conduisant à la Grande Anse et au cap à l'Ours (figure 8).

32.3 - Un lac à droite, source du ruisseau des Grosses Roches (figure 8).

33.0 - La route est à 300 m au-dessus du niveau de la mer.

38.3 - Le Grand Ruisseau. La route fait une courbe de 180° pour suivre le flanc est de la vallée du ruisseau. La figure 13 laisse voir quelques coupes de cette route, à partir d'un point à proximité du ruisseau. Les roches et structures dans ces coupes sont les mêmes que sur la rive.

FIGURE 13 - Déblais dans la vallée du Grand Ruisseau.

39.4 - Grande courbe à droite qui mène au bord d'une pente abrupte à dénivellation de 100 à 125 m.

42.8 - Point d'arrêt à gauche du chemin, à environ 75 m d'altitude. On y a une vue panoramique du village de Grande-Vallée.

44.5 - Chemin conduisant au quai du cap Barré (figure 14).

* A cet endroit, les roches ont un pendage de 50 à 60° vers le sud et une direc-

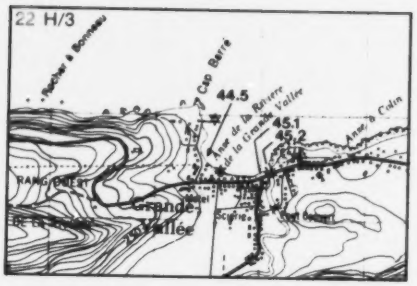


FIGURE 14 - Région de Grande-Vallée.

tion est-ouest. La majorité des couches sont renversées vers le nord (d'après la gradation des grains et les stratifications entrecroisées). On a trouvé des brachiopodes dans des grès grossiers à 50 m au nord du quai, de même que des graptolites dans des ardoises foncées à 125 m à l'ouest de la pointe. Les zones de roches broyées dans les falaises sont marquées par des veines blanches de calcite et de quartz.

Si l'on remonte à 460 millions d'années en arrière, la région de Grande-Vallée, de même que presque tout le nord de la Gaspésie et le Saint-Laurent, se trouvaient sous une mer de l'Ordovicien moyen. Les sédiments apportés dans cette mer par les rivières furent répandus en couches sur le fond de la mer par les courants, les

marées et les vagues. Ils se durcirent en roches et, au temps de l'Ordovicien supérieur, furent plissés par les forces de l'écorce terrestre et soulevés au-dessus de la mer pour former des hautes terres.

La figure 15, une photographie prise du quai du cap Barré, fait voir la falaise sur le côté est de l'anse de la Rivière de la Grande-Vallée. En général, les couches sont verticales mais certaines ont un fort pendage vers le sud ou vers le nord. Elles forment un anticlinal dont l'axe correspond à peu près à l'emplacement de la route 132. Au sud de celle-ci, les pendages sont de 50° au sud. Les pressions qui ont causé ce pli provenaient du sud. **

FIGURE 15 - Falaise de grès et d'ardoise sur le côté est de l'anse de la Rivière de la Grande-Vallée.

45.1 - Un chemin de gravier remonte la rivière de la Grande-Vallée jusqu'à Murdochville et Gaspé.

45.2 - La rivière de la Grande-Vallée.

La vallée de cette rivière, dans ses 13 km inférieurs, a un fond exceptionnellement large. Elle supporte environ 60 fermes, ce qui est unique dans la partie accidentée de la rive nord de la Gaspésie. De plus, la vallée est si large relativement à la petitesse de la rivière qu'on croît qu'elle fut jadis occupée par la rivière Madeleine (km 26.5). Ceci peut paraître fantaisiste étant donné les 15 km qui séparent les deux embouchures. Cependant, à 11 km en ligne droite à l'intérieur des terres, les deux rivières sont reliées par la vallée du lac de la Ferme, longue de 5 km. Le haut point de cette vallée est à 70 m au-dessus de la rivière de la Grande-Vallée mais à 7 m seulement au-dessus de la rivière Madeleine.

A environ 8 km du début de la route qui longe la rivière, on trouve ce qui semble être les vestiges d'un dépôt de delta, ce dépôt étant marqué par une gravière. Le

sommet de ce dépôt est à 100 m d'altitude. S'il s'agit d'un delta, il marquerait un stade au cours duquel la mer était à au moins 100 m au-dessus de son niveau actuel.

45.3 - Côté est de la rivière de la Grande-Vallée. Les roches des falaises de chaque côté de la route font partie de l'anticlinal décrit plus haut (km 44.5).

45.5 - L'église de Grande-Vallée. Celle-ci repose sur une terrasse de 15 m.

52.1 - La rivière de la Petite Vallée (figure 16).

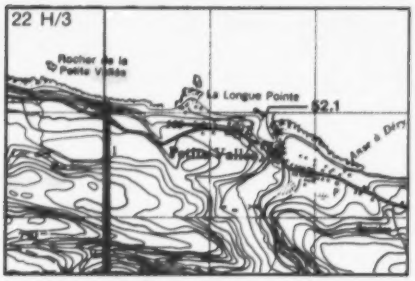


FIGURE 16 - Région de Petite-Vallée.

52.3 - Y - Un chemin conduit au quai et à l'anse du village de Petite-Vallée.

* Les roches de l'anse sont des ardoises foncées avec interlits de grès fin ou de siltstone, de calcaire argileux et de grès grossier. Le pendage général, du côté ouest de la rivière, est de 75° sud. Plus à l'ouest, une faille verticale a une direction à peu près nord-sud; son côté ouest s'est déplacé d'environ 7 m vers le nord. A 325 m à l'ouest de la rivière, on a trouvé des graptolites dans les ardoises foncées.

A l'est de la rivière les strates ont également une direction générale est-ouest; le pendage est prononcé vers le sud ou vertical (figure 17). En continuant vers l'est sur une distance de 3 km, on noterait des strates renversées et au moins deux failles. Dans cette partie de la plage, on a trouvé des brachiopodes dans des grès grossiers à très grossiers; on a aussi trouvé des graptolites à deux endroits. **

FIGURE 17 - L'estran sur le côté est de la rivière de la Petite Vallée.

53.6 - La route, qui s'est élevée par une série de terrasses de gravier depuis le km 51.4, atteint environ 75 m d'altitude.

56.1 - Point d'arrêt du côté nord de la route.

58.2 - Le Grand Ruisseau, avec point d'arrêt du côté sud du chemin. Ce ruisseau draine presque exclusivement une région boisée; il coule sur 15 m de roche avant d'atteindre la plage. Les strates ont un pendage de 75° vers le sud.

Noter les hautes terrasses qui, de ce ruisseau jusqu'à Cloridorme, s'élèvent à 90, 165 et 300 m. Ces terrasses consistent surtout en roc solide et furent très probablement taillées par la mer, mais on ne sait pas encore si ce fut après la période glaciaire ou inter-glaciaire ou même pré-glaciaire.

60.5 - La pointe à la Frégate. Les vagues se brisant sur la plage, même par temps faiblement orageux, font comprendre aisément pourquoi une frégate a pu faire naufrage à cet endroit.

61.6 - La route monte une pente vers l'est.

61.8 - La dernière maison (du côté nord de la route) se trouve sur une terrasse à environ 20 m au-dessus de la mer.

62.5 - Belvédère à droite de la route, à environ 100 m d'altitude.

63.8 - Y - Prendre à gauche pour Petite-Anse (figure 18).

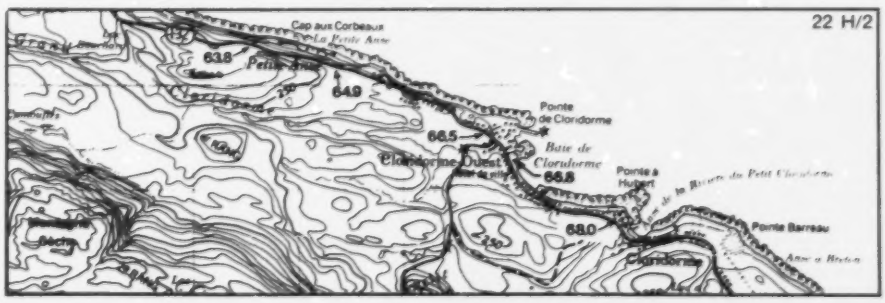


FIGURE 18 - Région de Cloridorme.

Dans la paroi de coupe sur le côté sud de ce chemin, les roches (ardoises et grès) ont un pendage de 35 à 55° vers le sud mais, sur l'estran, les pendages sont plus prononcés au sud. Il existe quelques renversements à en juger par l'attitude des sommets des couches.

64.9 - T - On rejoint la route 132.

66.5 - Un chemin conduit au quai de Cloridorme.

* Les roches de la région de Cloridorme sont essentiellement les mêmes, et du même âge géologique, que celles rencontrées sur la rive depuis Rivière-à-Claude (section II, km 63.1).

Ce sont des ardoises foncées de l'Ordovicien moyen (environ 460 millions d'années), avec interlits de grès, de siltstone et de rares calcaires. Les strates au nord du quai ont un pendage d'environ 45° vers le sud et présentent un clivage qu'il ne faut pas confondre avec la stratification (figure 19). La stratification est un trait originel de la roche, mais le clivage est un trait secondaire imposé aux roches alors qu'elles étaient sous l'influence des forces qui ont causé leur plissement. On distingue le clivage vrai (tendance des roches à se briser en plans parallèles et à laisser, sur ces plans à surface polie, des minéraux sous forme de plaques et paillettes) et le clivage cassant (simples fissures, sans minéraux). Dans la figure 19, on voit les deux clivages: le vrai clivage dans le centre supérieur de la photo, avec pendage de 75 à 80° vers le sud; et le clivage cassant, dans la couche de 15 cm au-dessus de l'extrémité droite de la bille de bois, avec pendage de 45° vers le nord. La relation clivage-stratification fait comprendre que les strates sont ici à l'endroit, c'est-à-dire qu'elles ne sont

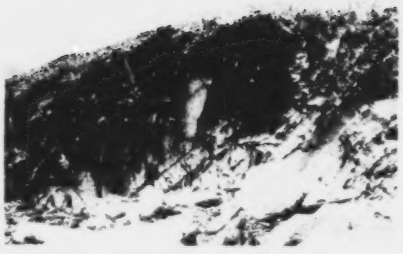


FIGURE 19 - Clivage au quai de Cloridorme.

pas renversées.

La figure 20, une photo prise juste au nord de la précédente, laisse voir une courbe prononcée et une faille (dans la couche à la pointe du marteau). On a ici l'indication que le côté gauche s'est déplacé vers le bas ou, si vous préférez, que le côté droit s'est déplacé vers le haut.

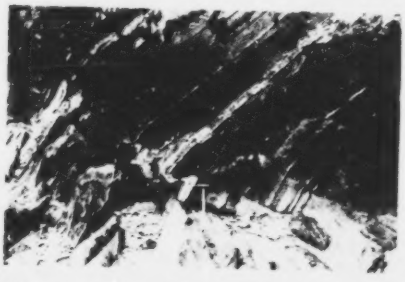


FIGURE 20 - Déplacement le long d'une faille au quai de Cloridorme.

66.8 - La rivière du Grand Cloridorme.

67.0 - Le fond sud de la baie de Cloridorme. Plusieurs terrasses de gravier s'élèvent en escalier vers l'intérieur à partir de cet endroit. La première terrasse, étroite, a environ 3 m d'altitude; la deuxième (terrasse de la route) est à 15 m; la troisième, juste au sud de la route, est légèrement plus haute; la quatrième, entre 30 et 75 m au sud de la route, est à 22 m d'altitude; la cinquième, à 60 m plus au sud, est à 30 m.

On note, encore plus au sud, des terrasses rocheuses atteignant 300 m d'altitude. Les terrasses de gravier furent formées au cours des 12 000 dernières années. Les terrasses rocheuses sont peut-être beaucoup plus anciennes.

Les roches au fond de la baie de Cloridorme jusqu'à la rivière du Petit Cloridorme (km 68.3) ont un pendage très uniforme vers le sud d'environ 35°. On a trouvé quelques graptolites dans des ardoises foncées à environ 750 m à l'est de l'embouchure de cette rivière. **

68.0 - L'église de Cloridorme (figure 21), érigée sur une terrasse marine de 15 m d'altitude. Construite de pierres des champs (granite, gneiss granitiques, anorthosite, etc.) recueillies sur la plage et dans les champs, mais transportées du nord du Saint-Laurent par la glace flottante ou par un glacier.

68.3 - La rivière du Petit Cloridorme.

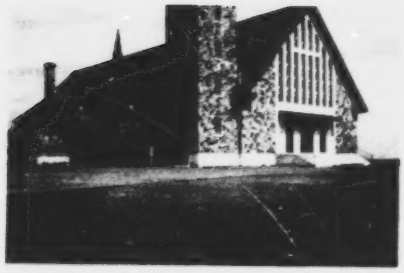


FIGURE 21 - L'église de Cloridorme.

72.2 - Vis-à-vis du quai de Saint-Yvon (figure 22).

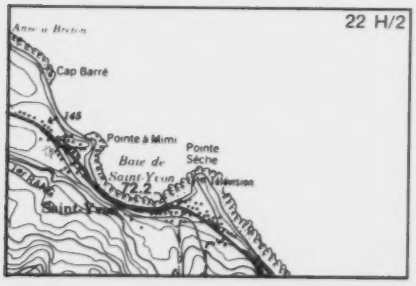


FIGURE 22 - Région de Saint-Yvon.

73.0 - Point d'arrêt du côté nord du chemin; bonne vue panoramique vers l'ouest.

77.2 - Saint-Hélier. Halte routière.

A marée haute, l'endroit présente un petit et un grand étang (figure 23). Le premier est le barachois d'eau salée du complexe barachois - cordon littoral - passe de plusieurs cours d'eau de la

FIGURE 23 - Région de Saint-Hélier.

Gaspésie. Le second est constitué d'eau douce. Les deux étangs sont séparés par une crête de gravier et de roche de fond à 700 m plus loin (km 77.9). Cette crête a été partiellement formée lorsque le grand étang, maintenant à 12 m au-dessus de la mer, était lui-même un barachois. Le cordon littoral s'élève à moins de 4 m au-dessus de la mer (figure 24); la passe se trouve sur le côté est de la vallée, tout comme l'émissaire du grand étang.

FIGURE 24 - Cordon littoral à Saint-Hélier. 1968.

Les roches de fond sont particulièrement bien visibles des deux côtés de l'anse de l'Etang (figure 25). Ce sont: des ardoises foncées contenant des cailloux par-ci par-là; des grès calcareux allant de fins à grossiers; et un peu de calcaire à surface brunâtre, dont une bonne partie sous forme de lentilles. Ces roches ont une direction est-sud-est et un pendage de 75° vers le sud. La section semble normale, mais la gradation dans la dimension des grains et les stratifications entrecroisées indiquent que le sommet de la succession est vers le nord et que, conséquemment, la section n'est pas normale mais renversée.

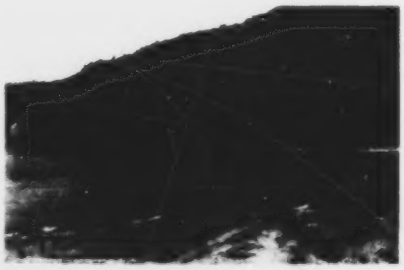


FIGURE 25 - Falaise sur le côté est de l'anse de l'Etang.

Au moment de leur formation dans la mer de l'Ordovicien moyen, il y a 460 millions d'années, les couches étaient horizontales ou à peu près. Après consolidation de ces boues et sables en roche et leur ensevelissement profond sous d'autres roches (maintenant éliminées par l'érosion), des forces de la croûte terrestre provenant du sud firent basculer les couches de telle sorte que leur pendage devint nord. Une pression continue les a poussées à une position verticale puis encore davantage jusqu'à ce que le pendage devienne sud.

Des rides de courant formées lorsque les couches de sédiments furent déposées dans la mer de l'Ordovicien moyen se remarquent ici et là sur la surface de certaines couches. On note de nombreuses veines de calcite blanche le long des diaclases.

77.9 - L'émissaire du Grand Etang (figure 23).

79.3 - 82.5 - Affleurements épars avec pendage de 45° ou moins vers le sud.

89.2 - Un chemin de 4.3 km conduit au phare sur la pointe à la Renommée. Toutes les roches qui affleurent le long de ce chemin ont un pendage vers le sud.

90.3 - Le ruisseau de l'Anse à Valleau.

94.1 - Y - Le village de L'Anse-à-Valleau. Demeurer sur la route 132.

96.3 - Point d'arrêt donnant une vue sur le village de Pointe-Jaune.

97.9 - Le village de Pointe-Jaune.

100.4 - Coupe dans des calcaires à fort pendage.

100.7 - Y - Prendre à gauche pour le village de Saint-Maurice de l'Echouerie (figure 26).

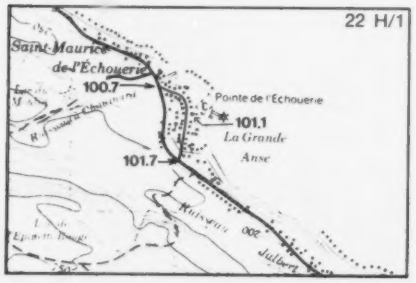


FIGURE 26 - Région de Saint-Maurice (L'Echouerie).

101.1 - L'église de Saint-Maurice. Cette église a été érigée sur une terrasse à 25 m d'altitude; une terrasse de 30 m se trouve à 100 m au sud de l'église. La partie extérieure du cimetière, au nord de l'église, se trouve à 12 m au-dessus de la mer; le mur sud du cimetière se trouve sur une ancienne falaise marine à environ 25 m au-dessus de la mer.

Les roches de la rive, sur quelques kilomètres vers l'est et vers l'ouest, ont un pendage d'environ 45° vers le sud. Elles sont essentiellement du même type et du même âge que celles de Saint-Hélier.

101.7 - T - On rejoint la 132.

104.3 - Le village de Petit-Cap, au ruisseau Dunn (figure 27).

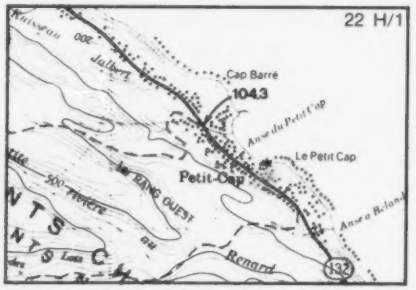


FIGURE 27 - Région de Petit-Cap.

Au cap même, les ardoises foncées et les siltstones et grès gris de l'Ordovicien moyen ont une direction

ouest et un pendage d'environ 35° vers le sud (figure 28).

FIGURE 28- Côté ouest de l'anse du Petit Cap.

108.0 - Y - Le hameau de Petite-Rivière-au-Renard. Demeurer sur la 132.

Les terrasses marines sont bien marquées à cette localité. La plus basse est à 3 m et correspond à la route au sud du quai. La seconde, à 100 m à l'ouest, est à 6 m au-dessus de la mer. La troisième, à 200 m à l'ouest le long de la route (et aussi au sud-est), est à 15 m d'altitude. Deux autres terrasses sont à 75 m et plus d'altitude. Toutes sont recouvertes de sable et de gravier, bien que quelques-unes aient des bases rocheuses.

109.3 - Station de météorologie.

Début de Rivière-au-Renard-Ouest (figure 29).

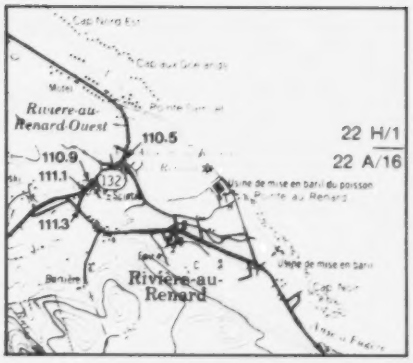


FIGURE 29 - Région de Rivière-au-Renard.

110.5 - Y - Route à gauche menant à des quais. Continuer sur la 132.

110.9 - La rivière au Renard.

111.1 - Y - Jonction de la route 132 avec la route 197 menant à la baie de Gaspé. Continuer sur la 132 à gauche.

111.3 - Une gravière du côté nord de la route. Le litage est irrégulier mais toujours incliné au nord. Les dépôts les plus élevés (plus jeunes) sont caillouteux. La gravière fait probablement partie d'un ancien delta de la rivière au Renard, avec dépôts de plage au sommet. Elle est sur une terrasse dont le sommet est à 15 m d'altitude et correspond à une étroite terrasse, direction franc ouest, sur le côté

ouest de la vallée de la rivière et à environ 800 m de distance. On note une terrasse d'au moins 20 m d'altitude sur le côté sud de la route à cet endroit.

112.2 - L'église catholique de Rivière-au-Renard. Construite de granite brun de Chicoutimi transporté par bateau; ornementation en granite gris.

112.8 - Un chemin conduit à l'usine de préparation du poisson et au quai de la pointe au Renard (figure 29).

* Un cordon de sable et une passe marquent l'embouchure de la rivière au Renard, mais le barachois est presque complètement rempli de sédiments (surtout du sable et de la boue). On reconnait clairement des terrasses marquant l'ancien niveau de la mer au sud du village jusqu'à au moins 75 m au-dessus du niveau actuel de la mer. Le long des berges de la rivière au Renard, sur une distance d'environ 8 km de l'embouchure, des terrasses s'élèvent jusqu'à 30 m au-dessus du niveau de la mer. On a trouvé quelques coquilles marines dans une exploitation de gravier, sable et argile sur le côté est de la vallée, à 3 km de la mer.

Les roches de la région de Rivière-au-Renard appartiennent à l'Ordovicien moyen et sont constituées surtout d'ardoises foncées avec d'abondants interlits de siltstone grisâtre, de grès à grain fin ou moyen et de calcaires argileux. La structure de ces roches change sur de courtes distances passant d'un pendage uniforme à des plis serrés. Les failles sont nombreuses. **

113.8 - Extrémité sud de la plage de l'anse à Fugère. La roche de fond s'étend le long de la rive jusqu'à l'anse au Griffon (figure 29).

114.2 - Ruisseau de la Femelle.

115.2 - Le Grand Ruisseau.

116.6 - Panneau annonçant le Parc Forillon.

121.3 - La rivière de l'Anse au Griffon.

* Les affleurements, dans l'anse de même nom (figure 30), s'étendent vers le

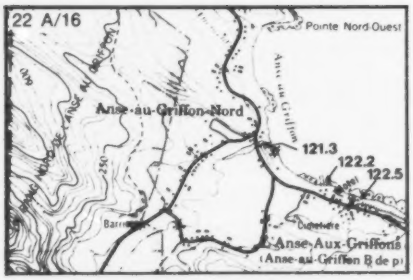


FIGURE 30 - Région de l'anse au Griffon.

nord à partir de 125 m au nord de la rivière. Les roches sont surtout des grès fins à moyens, calcareux, en couches pouvant atteindre 45 cm d'épaisseur. Les stratifications entrecroisées indiquent des sommets vers le nord dans certaines couches et vers le sud dans d'autres. Cet indice, ajouté au fait que les couches sont verticales ou ont un pendage prononcé vers le sud-ouest, portent à croire que les roches sont disposées en une série de plis serrés renversés vers le nord-est.

Juste au sud du petit ruisseau au fond nord-ouest de l'anse, de l'argile à blocaux (d'origine glaciaire) de couleur bleu-gris, dépassant 1 m d'épaisseur, est recouverte par 5 m d'argile arénacée brunâtre et du gravier. Cette argile contient des coquilles marines, ce qui démontre que la mer fut, pendant un temps, à au moins 5 m plus haut qu'elle ne l'est aujourd'hui. Des terrasses sur le côté sud de la pointe Nord-Ouest marquent des niveaux encore plus élevés de la mer au cours de la période Récente.

A la pointe Nord-Ouest, des couches de calcaire magnésien pouvant atteindre une épaisseur de 60 cm font saillie dans les ardoises foncées avec lesquelles elles sont interstratifiées. Ces calcaires varient de gris foncé à noir en surface fraîche, mais s'altèrent entre le chamois et le brun pâle à cause de leur teneur en magnésium. De nombreuses veines de calcite remplissent les fractures du calcaire. **

122.2 - Un vieux quai du côté sud de l'anse au Griffon. La route se trouve sur une terrasse à 10 m d'altitude.

* A l'est-sud-est du quai, les roches sur l'estran et vers l'intérieur jusqu'à la base de la falaise marine ont une direction parallèle à la rive et un pendage vertical. Par endroits, dans le flanc de

la falaise, les couches semblent presque horizontales; cependant, ceci est le résultat d'un affaissement causé par l'intempérisme et la force de gravité.

Les roches sont des ardoises allant de noires à vert foncé et des siltstones variant de gris à foncés. On note aussi, sur la plage, de gros cailloux et blocs de roches granitiques transportés par la glace du terrain précambrien au nord du Saint-Laurent.

On a trouvé des fossiles (surtout des graptolites) dans des ardoises foncées des deux côtés de l'anse. **

122.5 - L'église de L'Anse-au-Griffon.

128.7 - Le ruisseau à Carcy. Un brise-lames et un vieux quai à l'embouchure de ce ruisseau (figure 31). Un chemin suit le ruisseau jusqu'à la mer.

Les roches, sur la rive, sont surtout des ardoises foncées; à 100 m à l'ouest du quai, elles contiennent des concrétions arrondies. Les

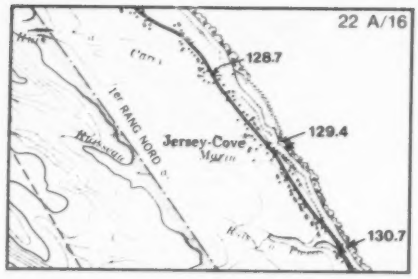


FIGURE 31 - Région du ruisseau à Carcy et de Jersey Cove.

grès sont abondants et comprennent des entrelits d'ardoise foncée; ils forment les falaises sur une longueur de plus de 500 m vers le sud-est. On peut voir plusieurs failles mais les plis sont rares. Le pendage général est de 45° vers le sud-ouest. Toutes ces roches appartiennent à l'Ordovicien moyen (460 millions d'années).

129.4 - Le ruisseau à Marin, dans la localité de Jersey-Cove (figure 31).

* Les roches de l'Ordovicien moyen que nous avons suivies à partir de Marsoui (section II, km 50.7) sont remplacées ici par des roches de l'Ordovicien inférieur (490 millions d'années). Ces dernières comprennent des ardoises rouges, vertes et noires, un peu de grès gris et quel-

ques grès calcareux s'altérant couleur chamois.

La figure 32, une photographie du promontoire au nord du ruisseau, illustre des ardoises rouges de l'Ordovicien inférieur avec minces couches silteuses.

FIGURE 32 - Roches de l'Ordovicien inférieur à Jersey-Cove.

La figure 33, une photographie prise vers le nord-ouest à partir du promontoire de la figure précédente, montre ce qui pourrait être le contact entre l'Ordovicien inférieur (O.I.) et l'Ordovicien moyen (O.M.). Deux ardoises sont en contact vertical: ardoise verte au sud et ardoise noire au nord. Le plan du contact est un peu irrégulier, mais il est parallèle à la direction générale des couches et ne comporte pas d'indice d'érosion. A quelques mètres au sud du contact, on note plusieurs petits plis dans les

FIGURE 33 - Contact entre l'Ordovicien moyen et l'Ordovicien inférieur à Jersey-Cove.

ardoises rouges et vertes, tous renversés vers le nord. L'effet général, en conséquence, est que les roches de l'Ordovicien inférieur semblent recouvrir celles de l'Ordovicien moyen, ce qui concorde avec la structure normale de tout l'Ordovicien dans le nord de la péninsule, où les plis renversés vers le nord sont nombreux. Les plissements, renversements et failles à Jersey-Cove, et tout le long de la rive nord de la Gaspésie, ont été causés par des forces de la croûte terrestre qui ont agi au cours de l'intervalle taconique d'érection de montagnes vers la fin de l'époque ordovicienne.

On peut voir un pli renversé vers le nord (figure 34) dans de minces couches de calcaire à 15 m au nord du

FIGURE 34 - Pli d'étirement à Jersey Cove.

FIGURE 35 - Ordovicien inférieur au ruisseau à Pierre.

ruisseau, là où la plage et la falaise se rencontrent. On voit aussi, le long de la plage, de nombreux cailloux et blocs arrondis de roches précambriennes. **

130.7 - Le ruisseau à Pierre. Il dégringole vers la plage sur des ardoises rouges et vertes, de même que sur quelques ardoises noires.

On rencontre fréquemment des couches de siltstone calcareux plus dures des deux côtés de l'embouchure du ruisseau (figure 35). Une bonne partie de la roche est triturée et même faillée, mais le pendage général est vers l'intérieur entre 45 et 75°. A noter, sur la plage, des blocs erratiques précambriens (surtout granitiques) provenant du nord du Saint-Laurent.

132.9 - Anse à la Louise (figure 36).

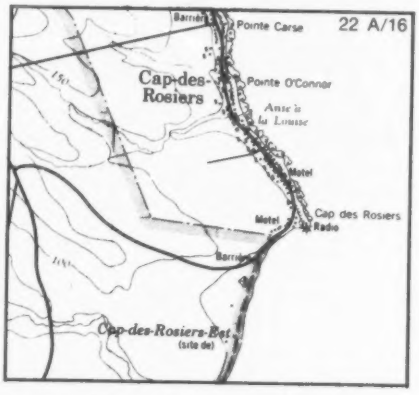


FIGURE 36 - Région de l'anse à la Louise.

* Les roches à cet endroit comprennent du calcaire, des siltstones, des ardoises foncées et quelques ardoises vertes. Elles comprennent aussi un conglomérat calcaire pouvant atteindre 1 m d'épaisseur. Le pendage général est vers l'intérieur mais il y a

de nombreuses failles et plis renversés. Les figures 37 et 38, qui sont des photographies prises à une centaine de mètres au nord de l'embouchure du ruisseau, sont des illustrations de plis renversés vers le nord (figure 37) et d'une faille de chevauchement (figure 38). **

133.1 - L'église de Cap-des-Rosiers. En pierres des champs, surtout granitiques, transportées par la glace du nord du Saint-Laurent.

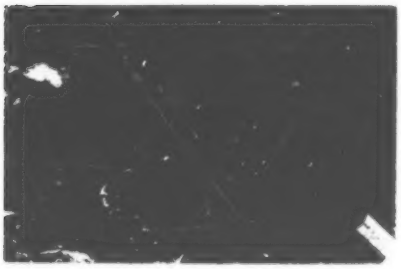


FIGURE 37 - Plis au nord du ruisseau dans l'anse à la Louise.

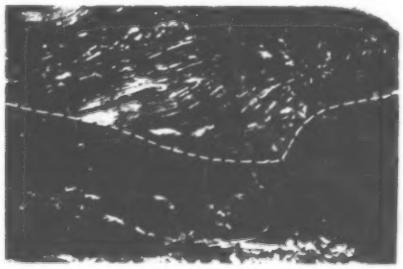


FIGURE 38 - Faille au nord du ruisseau dans l'anse à la Louise.

cap-des-rosiers
gaspé
percé

IV

IV - CAP-DES-ROSIERS – GASPÉ – PERCÉ

0.0 - Eglise de Cap-des-Rosiers.

0.9 - Un chemin conduit au phare du cap des Rosiers, où on peut voir du conglomérat calcaire.

1.2 - La route tourne à droite (figure 1) pour traverser le parc Forillon et aboutir sur la baie de Gaspé, à environ 12 km au sud. Le lecteur intéressé à la géologie du parc pourra consulter la brochure no 4 publiée par le ministère des Richesses naturelles en 1968 sous le titre de **Histoire géologique de la péninsule de Forillon et du parc provincial de Cap Bon Ami.**

La figure 2, adaptée de la carte accompagnant cette brochure, fournit un sommaire de la géologie dans le parc Forillon.

3.7 - Courbe prononcée à gauche.

5.4 - Ruisseau du Cap des Rosiers.

8.3 - Sentier de la Chute à droite.

8.8 - Courbe à gauche au pied d'une montagne.

Les falaises et hautes collines au sud et à l'ouest vont de siltstones

FIGURE 1 - Région de la baie de Gaspé.

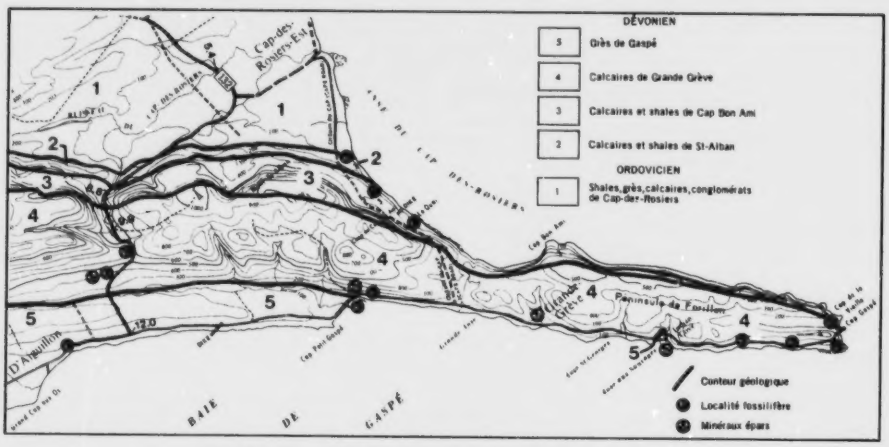


FIGURE 2 - Région du parc Forillon (tiré de la carte accompagnant la publication GT-4).

calcareux à des calcaires silteux et/ou siliceux du Dévonien inférieur (formations de Grande-Grève et Cap Bon Ami).

9.9 - Un chemin de terre pour jeeps ou camions conduit à la tour de radio-téléphone au sommet de la montagne, à environ 1 km à l'est (figure 2). Les roches au sommet de cette montagne sont des calcaires durs, siliceux et cherteux, typiques du Grande-Grève.

10.1 - 10.6 - Coupe de route dans la formation de Grande-Grève, surtout à la droite. Fossiles au km 10.4

12.0 - Arrivée sur la baie de Gaspé. Vous vous dirigez vers l'ouest en remontant le côté nord de la baie (figures 1 et 2). On y trouve de bons affleurements en falaises des Grès de Gaspé (formation de Battery Point).

En traversant les collines que vous avez laissées derrière vous, vous avez remarqué que tous les calcaires et grès du Dévonien avaient un pendage vers le sud. Ce pendage est maintenu (à des angles de 30 à 55°) tout le long du côté nord de la baie. Cependant, du côté sud, les pendages sont au nord presque partout. Cela indique que la baie de Gaspé et le bassin du Nord-Ouest (figure 1) marquent non seulement

une fosse topographique, mais une fosse géologique, c'est-à-dire que l'axe d'un grand synclinal suit la ligne médiane de la baie et du bassin.

13.5 - Localité fossilifère.

* On a trouvé des poissons et plantes fossiles dans la falaise du rivage, où les roches sont des grès et des shales silteux à gréseux du Dévonien inférieur, à direction nord-ouest et à pendage de 35° vers le sud (figure 3). Cette localité a aussi produit quelques mollusques. **

FIGURE 3 - Falaises à D'Aiguillon.

15.6 - 200 m avant l'église de Cap-aux-Os.

* Un chemin conduit à l'ancien quai (figure 4) et aux falaises contenant d'excellents affleurements des Grès de Gaspé: grès caillouteux, stratifications entre-

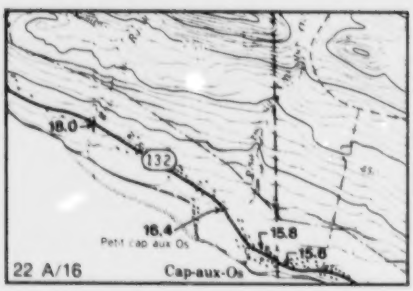


FIGURE 4 - Région de Cap-aux-Os.

croisées, gradation dans la dimension des grains, quelques fragments de plantes fossiles.

A 100 m à l'ouest du quai (près de l'église), un dyke (figure 5) recoupe la stratification des grès. Ce dyke est vertical et sa direction est légèrement au nord de l'est, alors que celle des grès est légèrement au sud de l'est. A 600 m à l'ouest (Petit cap aux Os, près du Petit ruisseau du Cap aux Os) se trouve un autre dyke avec direction semblable.

FIGURE 5 - Dyke de basalte (entre les lignes tiretées) à Cap-aux-Os.

Ces dykes, et la demi-douzaine d'autres connus dans la région de la baie de Gaspé, sont des roches intrusives, c'est-à-dire des roches qui étaient liquides ou visqueuses lorsqu'elles furent introduites dans les grès. Le temps de l'intrusion, tel que déterminé d'après les relations stratigraphiques avec les roches encaissantes, se situerait au Dévonien ou plus tard. Il est probable qu'aucune de ces intrusions n'a atteint la surface alors qu'elles étaient actives et qu'elles ne sont maintenant visibles que parce que des milliers de mètres de roche ont été enlevés par érosion.**

15.8 - L'église catholique de Cap-aux-Os.

16.4 - Le Petit ruisseau du Cap aux Os. Un ancien chemin de charrettes, à 250 m plus à l'ouest, conduit à la plage. Un dyke recoupe les grès à l'embouchure du ruisseau.

18.0 - Le ruisseau du Ravin et un vieux chemin qui conduit à la plage. On a trouvé des fragments de poissons fossiles dans les falaises près de l'embouchure du ruisseau. Les roches à cet endroit ont un pendage de 55 à 60° vers le sud.

19.5 - Le ruisseau des Trois Chemins.

21.3 - 21.9 - Affleurements de grès dans la paroi nord de la coupe de la route.

21.6 - Le ruisseau à l'Eau (figure 7).

Quelques brachiopodes et fragments de poissons dans les grès à l'embouchure du ruisseau.

La figure 6, prise à 50 m à l'est du ruisseau, montre le pendage des grès, lequel est à 65° vers le sud. Il y a lieu de noter que cette localité n'est qu'une parmi plusieurs où on peut trouver des fossiles de poissons. On

FIGURE 6 - Grès dans les falaises à l'est de l'embouchure du ruisseau à l'Eau.

y trouve aussi d'abondants débris de plantes fossiles. Notons finalement que ces fossiles de plantes et de poissons ne sont pas faciles à déceler.

22.0 - Entrée de la presqu'île de Penouille (figure 7). C'est un large triangle de sable rattaché à la terre ferme par un cordon littoral relativement étroit. Le barachois entre la presqu'île et la terre ferme semble se remplir graduellement. Cette presqu'île se trouve presque en face du cordon littoral de Sandy-Beach, barre de sable de 2.5 km qui se termine au phare (en ruine) érigé à l'entrée du havre de Gaspé. Les sables de ces cordons littoraux proviennent des rives du havre et, probablement, des rivières Dartmouth, York et Saint-Jean, qui ont leur embouchure, respectivement, dans le bassin du Nord-Ouest (figure 8), le bassin du Sud-Ouest (voir carte géologique) et le barachois de Douglastown (figures 15 et 16). Les vagues, les courants et les marées ont eu un rôle à jouer dans l'érection de ces cordons. Sur une grande échelle, tout ceci ressemble à la combinaison barachois-cordon littoral-passe des côtes de la

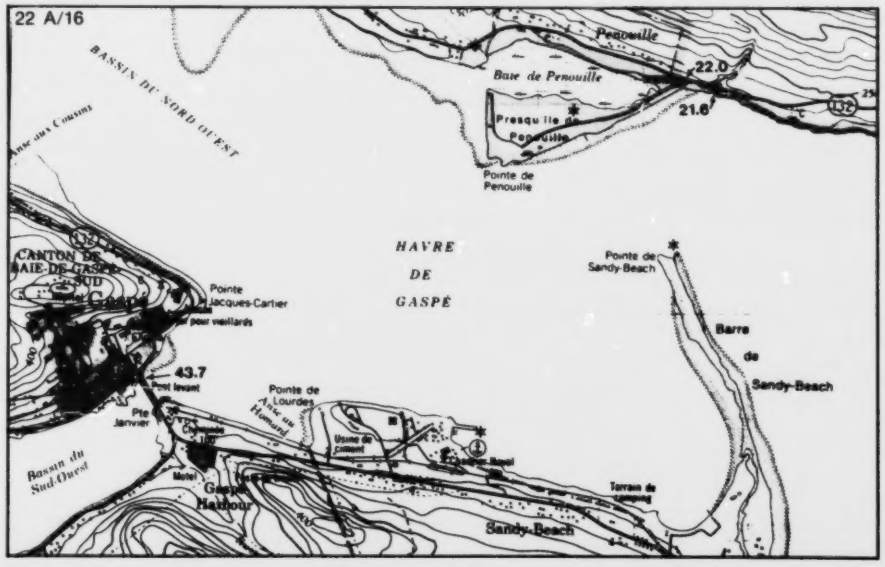


FIGURE 7 - La combinaison barachois cordon littoral-passe dans la baie de Gaspé.

Gaspésie (particulièrement à l'est et au sud). Le barachois dans le cas présent correspond au havre de Gaspé. Le cordon est la combinaison des structures de Penouille et de Sandy-Beach.

24.0 - Le ruisseau Ascah. Un dyke recoupe les Grès de Gaspé à 250 m sur le ruisseau en amont de la route. Bonne coupe transversale des grès sur une distance de 1.5 km en remontant le ruisseau.

26.7 - Le ruisseau Beaudry, à l'anse Farewell.

28.1 - Le ruisseau des Atocas. Les grès affleurent sur une distance de 1.5 km en remontant ce ruisseau.

30.8 - Jonction avec la route 197 vers Rivière-au-Renard (figure 8).

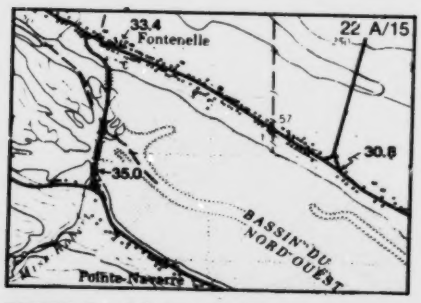


FIGURE 8 - Région du bassin du Nord-Ouest.

En regardant vers le sud-ouest à travers le bassin du Nord-Ouest, le trait le plus remarquable est une colline en forme de dôme avec falaises sur son côté nord (figure 9). Le sommet de la colline est à 370 m d'altitude. Les falaises sont constituées de calcaires de la formation de Grande-Grève du Dévonien inférieur et sont le lieu d'une faille. Les roches au nord de ces falaises sont plus jeunes; ce sont les Grès de Gaspé, également du Dévonien inférieur. Près de la faille, d'un angle très prononcé, ces roches ont un pendage de 65 à 80° vers le nord; dans quelques cas, les strates sont même renversées au nord. Ces relations indiquent que la faille est inverse, c'est-à-dire que le bloc sud semble avoir été poussé vers le haut et le nord le long d'un plan à pendage prononcé vers le sud.

33.4 - Eglise de Fontenelle.

34.5 - La rivière Dartmouth. Noter la surface aplanie du delta (figure 10).

35.0 - Extrémité sud du pont de la rivière Dartmouth (figure 8).

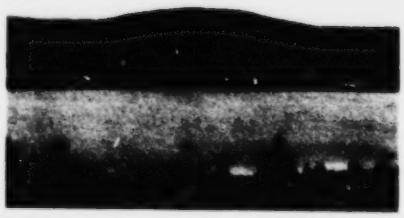


FIGURE 9 - Escarpement de faille vu du kilomètre 30.8.

FIGURE 10 - Delta de la rivière Dartmouth.

* Le ruisseau Stanley débouche à 60 m à droite. On peut y voir une bonne section des grès de la formation de Battery Point. Entre 1.5 et 2.5 km en amont de l'embouchure du ruisseau, on peut observer des calcaires de la formation de Grande-Grève. C'est sur ce ruisseau, à 800 m en amont de la route, qu'un puits fut foré pour le pétrole par Petroleum Oil Trust en 1894. Le forage, exécuté dans des couches verticales ou renversées, fut abandonné à une profondeur de 829 m, sans avoir rencontré de pétrole. **

Du pont de la rivière Dartmouth jusqu'à celui de Gaspé (km 43.7), les Grès de Gaspé affleurent bien dans les falaises des plages.

39.9 - Un chemin de terre vers le sud, près d'un motel, dans la localité de L'Anse-aux-Cousins (figure 11).

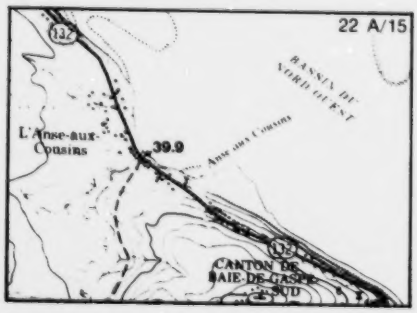


FIGURE 11 - Région de l'anse aux Cousins.

A quelques mètres à l'ouest de ce chemin coule un petit ruisseau. Dans la falaise de la rive, à 30 m à l'est de l'embouchure du ruisseau, un dyke de diabase recoupe les Grès de Gaspé. Il a une largeur de 2 m, une direction nord-est et un pendage vertical.

43.7 - L'extrémité nord du pont de Gaspé, dans la ville de Gaspé (figure 12).

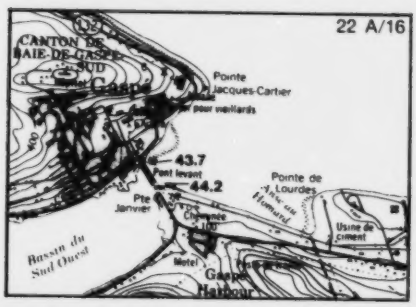


FIGURE 12 - Région de Gaspé.

Le pont marque presque le contact entre la formation de Battery Point (nommée d'après la pointe qui s'appelle maintenant Jacques-Cartier) au nord-est et la formation de York River au sud-ouest. Les couches dans les falaises du rivage et du côté nord du cap de la pointe Jacques-Cartier ont un pendage prononcé (70 à 75°) au nord. Bien qu'étant pour la plupart des grès caillouteux, certaines sont de vrais conglomérats et d'autres sont des shales verdâtres. Les cailloux dans les grès et les conglomérats sont bien arrondis; ce sont surtout des fragments de quartz, de chert, de roches volcaniques et de quartzite; certains sont du jaspe et du granite rougeâtre; un petit nombre sont de la syénite grise. Plusieurs des grosses couches de grès montrent des stratifications entrecroisées. Il est clair, d'après la nature de la formation à cet endroit et un peu partout dans la péninsule gaspésienne, que le Battery Point représente des dépôts de deltas et de rivières.

Les fossiles de poissons, d'euryptérides et de plusieurs espèces de plantes rencontrés dans la formation de Battery Point, entre la presqu'île de Forillon et la pointe Saint-Pierre (voir carte géologique), sont considérés par la plupart de ceux qui ont étudié ces formes particulières de vie comme ayant vécu dans l'eau douce. Quelques-unes des plantes auraient poussé dans des marécages ou même en terrain sec. Cependant, en plusieurs endroits, on trouve des pélécypodes et des brachiopodes, soit directement associés avec les organismes de terre ferme, soit dans des lits juste au-dessus ou au-dessous. Les deltas érigés au bord des océans sont d'ordinaire en partie marins et en partie terrestres.

Des plantes terrestres (comprenant de l'épinette, du sapin et du peuplier) vivent aujourd'hui juste au-dessus du niveau de la marée haute et l'on peut apercevoir des formes de vie marine plus au large. Une baisse de 15 m du moins du niveau moyen de l'eau permettrait aux plantes terrestres de s'avancer sur l'estran, tandis qu'une hausse de 15 m les noierait. Il existe des forêts submergées le long des côtes de la Nouvelle-Angleterre et des plantes terrestres y sont présentement fossilisées dans les sédiments marins.

44.2 - L'extrémité sud du pont de Gaspé.

44.5 - Y - Prendre à gauche.

45.2 - En face de la pointe de Lourdes (figure 12). Des grès affleurent presque sans interruption, de la pointe jusqu'à la plage de Haldimand (km 52.6). On a trouvé des plantes fossiles, à la pointe elle-même et à 400 m à l'est de la pointe de Sandy-Beach.

46.9 - Un chemin de terre (figure 13) conduit, à 2.5 km au sud, à un puits foré pour le

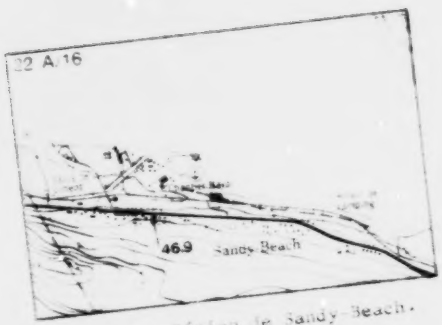


FIGURE 13 - Région de Sandy-Beach.

pétrole par Imperial Oil en 1941-42. Cinq autres puits avaient été forés antérieurement dans le même secteur, soit sur le côté ouest du chemin, dans son premier kilomètre. Le plus ancien de ces puits fut foré en 1865, cinq ans après le premier des forages pour le pétrole dans la péninsule. Ces puits, ni aucun des 96 autres forés pour le pétrole en Gaspésie, n'ont produit commercialement. Plusieurs ont cependant donné un peu de pétrole ou de gaz; quelques-uns ont jailli pendant quelques heures ou même quelques jours et certains coulent encore très lentement. On connaît aussi plusieurs suintements de pétrole dans l'est de la Gaspésie. On peut dire avec assurance que les possibilités en pétrole de la Gaspésie n'ont pas encore été pleinement explorées, puisque

le nombre de puits forés est petit en relation avec l'étendue de la région.

La péninsule gaspésienne peut encore devenir une région productrice de pétrole, mais n'essayez pas de le prouver à moins que vous ne soyez prêt à risquer quelques millions de dollars.

49.7 - Vis-à-vis la barre de sable de Sandy-Beach. Cette barre et celle, plus large, de Penouille de l'autre côté de la baie de Gaspé (figure 7), forment un havre d'ancrage intérieur pour les vaisseaux océaniques. Quelques convois se rassemblèrent à cet endroit au cours de la seconde guerre mondiale.

52.6 - Grande courbe vers la droite (figure 14). Un chemin, en direction nord-est, conduit au cap Haldimand. Un autre chemin, vers le sud, conduit au cordon littoral qui sépare de la mer le barachois et le delta de la rivière Saint-Jean. La passe du cordon se trouve vers le milieu de sa longueur. La voie ferrée utilise ce cordon littoral comme raccourci vers Douglastown, de l'autre côté du delta (figu-

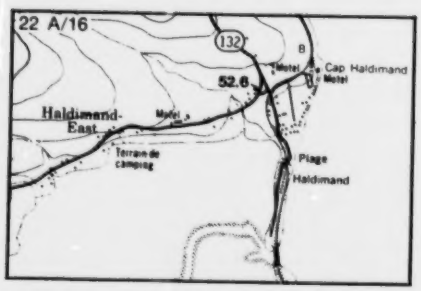


FIGURE 14 - Région du cap Haldimand.

re 16), et fait en 3 km ce que la route fait en 16. A noter que le barachois n'est guère qu'un estran à marée basse.

52.9 - A 100 m au sud de la route et à 6 m au-dessus du niveau de la mer, fut foré, en 1890-91, le puits no 3 de Petroleum Oil Trust. Il fut abandonné à 678 m. Il reste peu de traces de ce puits.

58.5 - Y - Sur la droite, chemin menant à Gaspé. Continuer sur la 132 (figure 15).

59.4 - Chemin à droite vers l'aéroport de Gaspé.

60.1 - Courbe prononcée de la route. Sur la droite, un chemin mène à des gravières qui font partie d'un ancien delta de la rivière Saint-Jean, formé lorsque le niveau de la mer était de 30 m plus élevé que maintenant.

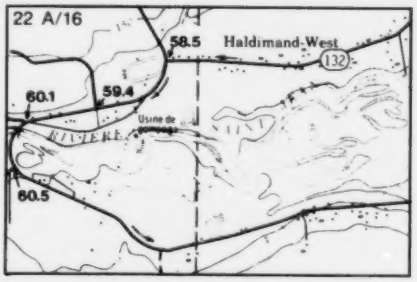


FIGURE 15 - Région du delta de la rivière Saint-Jean.

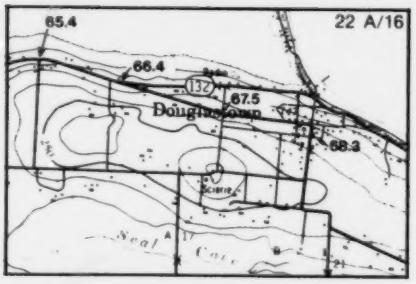


FIGURE 16 - Région de Douglastown.

60.2 - La rivière Saint-Jean, près du début de son présent delta. C'est une rivière à saumon et à truite de mer.

60.5 - Un chemin de terre vers la droite remonte la Saint-Jean.

65.4 - Chemin de terre à droite (figure 16). A 400 m à l'ouest de ce chemin, en un point à 4.5 m au-dessus du niveau de la mer, fut foré le plus ancien (1860) puits pour le pétrole de la Gaspésie. Le trou est recouvert de roches. On a rapporté des suintements de pétrole à cet endroit. La profondeur de ce puits n'est pas connue (200 m?).

66.4 - Y - Bifurcation. Continuer à droite sur l'ancienne route.

67.5 - Croisement de routes.

68.3 - L'église de Douglastown.

68.9 - L'ancienne route rejoint la 132 à l'est de la gare de Douglastown.

70.8 - Viaduc.

72.7 - La rivière Seal Cove (figure 17). Halte et tables de pique-nique à gauche.

Les roches des falaises marines entre la rivière Seal Cove et la rivière de l'Anse à Brillant (km 76.4) sont intéressantes de par leurs traits géologiques et leur recoupement par le dyke de la pointe Tar (figure 17). Ces roches sont cependant difficiles d'accès. On peut atteindre le dyke en marchant sur la plage à partir de l'une ou l'autre rivière.

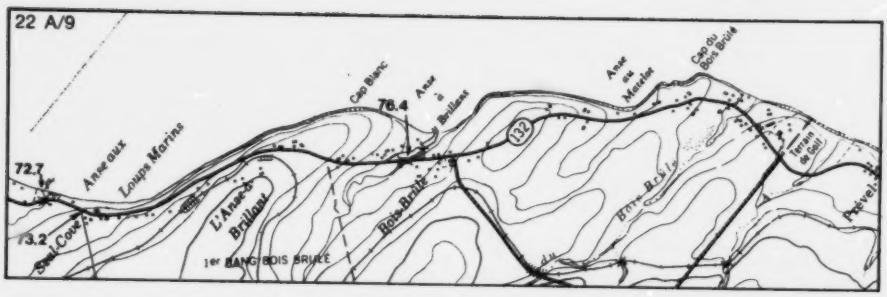


FIGURE 17 - Région de L'Anse-à-Brillant.

73.2 - Etroit chemin de terre vers le sud-ouest. On peut voir, le long de ce chemin, les sites de deux puits forés pour le pétrole sur ou près de l'axe de l'anticlinal de la pointe Tar. Le premier (puits no 4 de Petroleum Oil Trust) se trouve juste au nord de la voie ferrée et à l'est du chemin; il fut foré jusqu'à une profondeur de 905 m; c'était en 1890-91. Le second puits, à 800 m presque franc sud, ou presque directement sur l'axe de l'anticlinal de la pointe Tar, fut foré jusqu'à une profondeur de 2155 m en 1952-53. Aucun des deux n'a produit de pétrole, mais il s'est échappé un peu de gaz du second puits.

76.4 - La rivière de l'Anse à Brillant.

* A partir d'ici on peut suivre le rivage en direction nord-ouest et atteindre (à marée basse) le dyke de la pointe Tar (figure 20), tout en observant des interstratifications de shale et de grès, des variations de couleurs, des stratifications entrecroisées, des rides de courant, des concrétions, des plis d'étirement le long de failles locales, des changements de direction du pendage (du sud au nord) sur les flancs de l'anticlinal de la pointe Tar (son axe est à 400 m au sud du dyke), des fossiles (plantes et brachiopodes) et une couche de charbon de 15 à 20 cm. Ce charbon, qui se trouve à peu près à 400 m au sud du dyke, est peut-être le plus ancien connu au monde (environ 380 millions d'années).

A 300 m au nord-ouest de l'embouchure de la rivière,

on note des rides de courant préservées dans du grès (figure 18).

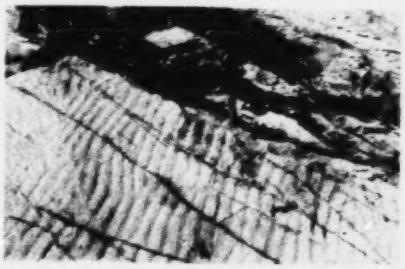


FIGURE 18 - Rides de courant dans l'anse à Brillant.

A 400 m au nord-ouest de l'embouchure, les grès et shales ont un pendage de 20° vers le sud (figure 19). Ils font partie du flanc sud de l'anticlinal de la pointe Tar.

FIGURE 19 - Flanc sud de l'anticlinal de la pointe Tar.

En continuant toujours vers le nord-ouest, on arrive en vue de la pointe Tar. Cette pointe (figure 20), qui n'est pas proéminente, est marquée par un dyke de diabase. Le pendage vers le nord des couches de grès reflète la position de celles-ci sur le flanc nord de l'anticlinal.

FIGURE 20 - La pointe Tar. Charbon en C et diabase en D.

Le dyke renferme de petites cavités et ouvertures (druses, vésicules et diaclases) tapissées de calcédoine; certaines contiennent aussi du pétrole, tantôt épaissi, tantôt durci. Ce dyke, d'une largeur d'environ 10 m, est presque vertical, avec une direction presque franc ouest (figure 21). On décèle, de temps à autre, une odeur de pétrole en son voisinage. **

76.9 - Chemin gravelé à droite, qui constitue un raccourci vers Belle-Anse, sur la rive de la baie de Malbaie (figure 22).

FIGURE 21 - Dyke de la pointe Tar.

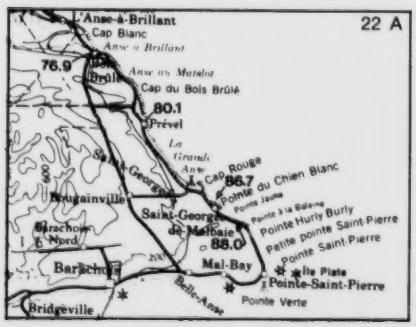


FIGURE 22 - Région entre L'Anse-à-Brillant et Belle-Anse.

80.1 - Prével. Hôtel, motel, salle à manger et terrain de golf exploités par le gouvernement provincial. Situé sur l'emplacement d'une batterie de défense de la Deuxième Guerre mondiale.

86.7 - L'église catholique de Saint-Georges-de-Malbaie. Arrêtez-vous ici un moment et regardez au nord-nord-ouest, vers l'extrémité du cap Rouge (figure 22). Vous y verrez une faille presque verticale. Les couches de grès et de shale du côté droit de la faille sont ployées vers le bas, tandis que celles du côté gauche le sont vers le haut. Ceci implique que le bloc à gauche de la faille s'est déplacé vers le bas relativement à celui de droite.

88.0 - Vis-à-vis de la pointe Jaune.

* Sur la rive, une faille semblable à celle du cap Rouge est visible à la base ouest de la pointe (figure 23). L'étirement des couches sur le côté gauche de la faille signifie que ce côté s'est déplacé vers le bas. A la base est de la pointe, la formation de grès et de shale de Battery Point est recouverte par le conglomérat de Malbaie, qui représente le dépôt le plus jeune de la séquence dévonienne dans l'est de la Gaspésie (voir description au km 91.0). **

FIGURE 23 - Faille à la pointe Jaune. 1946.

91.0 - Un chemin conduit au village de Pointe-Saint-Pierre et à la pointe de même nom (figure 24). La route 132 tourne à droite pour suivre la rive nord de la baie de Malbaie (figure 26). On continue à rouler sur la formation de Malbaie et sur la formation carbonifère de Cannes-de-Roches (voir description au km 111.6) sur une longueur de 9 km.

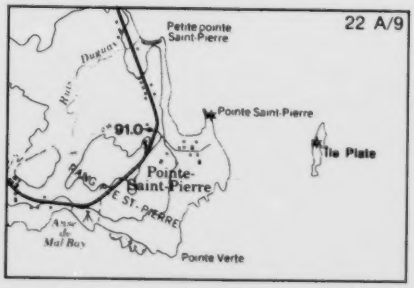


FIGURE 24 - Région de Pointe-Saint-Pierre.

La formation de Malbaie est caractérisée par ses conglomérats. Elle contient aussi des grès (en quantité à peu près égale) et un peu de shale. Les roches sont en général brun rougeâtre, mais certaines sont verdâtres. Cette formation marque le sommet des Grès de Gaspé du Dévonien. Elle peut être confondue avec la formation de Cannes-de-Roches du Carbonifère à cause de son apparence générale et de son pendage peu prononcé. Cependant, en remontant la rivière Beattie (km 106.7), on note que les conglomérats de Malbaie sont plissés avec les Grès de Gaspé proprement dits, tandis que la formation de Cannes-de-Roches ne l'est pas; en conséquence, le Cannes-de-Roches fut déposé après plissement des roches dévoniennes.

* La figure 25, une photographie prise sur le côté est de la pointe, illustre le conglomérat de la formation de Malbaie, vieux de 325 millions d'années. Si vous comparez ce conglomérat aux graviers modernes de la plage à cet endroit, vous ne verrez que très peu de différence, sauf que le conglomérat est une roche solide. Au site de la photographie, à peu près sous les arbres, un tunnel a été creusé par solution et par l'action des vagues. On y trouve diverses formes de vie marine. **

FIGURE 25 - Conglomérat de la formation de Malbaie à la pointe Saint-Pierre.

92.8 - L'église anglicane St. Peter's de Malbaie.

95.4 - Le ruisseau Belle Anse, dans l'anse de même nom (figure 26).

98.0 - La station ferroviaire de Barachois.

98.8 - Viaduc. La voie ferrée traverse le cordon littoral de sable et gravier qui sépare le barachois de Malbaie de la mer (figure 26). La passe est à l'extrémité nord du cordon, à 300 m du viaduc. Ce cordon est le plus long (5.6 km) de la Gaspésie.

FIGURE 26 - Région de Barachois.

Quatre rivières apportent de l'eau douce au barachois: Malbaie, Beattie, Portage et Murphy, dans l'ordre du nord au sud. Ces cours d'eau charrient des sédiments (gravier, sable, silt et vase) vers la mer et l'action contraire des vagues, des marées et des courants est responsable de l'amoncellement du gravier sous forme de cordon littoral et du remplissage graduel du barachois. Le terrain plat, à l'ouest du cordon, fait partie des deltas combinés des quatre rivières.

99.3 - L'église catholique de Barachois.

Si l'on regarde vers l'ouest en se tenant sur le cordon littoral, on peut voir trois collines proéminentes. Celle de droite, qui se trouve juste au sud de la rivière Malbaie, a une altitude de 250 m. Constituée de Grès de Gaspé, en couches presque verticales, elle est couronnée par des grès et shales de la formation carbonifère de Cannes-de-Roches en couches horizontales, responsables de son sommet aplati. La seconde colline, à 5 km à gauche de la première, se dresse à une élévation de 380 m. Surnommée "Big Barn", elle est l'un des principaux points de repère des pêcheurs de haute mer qui entrent dans la baie de Malbaie. Elle repose sur des calcaires Grande-Grève du

Dévonien mais son flanc sud comprend des calcaires dévoniens et ordoviciens plus tendres et son flanc nord est fait de Grès de Gaspé. La troisième colline, à environ 1.5 km à gauche, a la forme d'un cône et rappelle un peu un volcan. Cependant, elle est constituée de calcaires de l'Ordovicien et doit sa forme à un accident d'érosion. On peut voir à son sommet de gros blocs de calcite filonienne.

102.3 - Coupe dans un conglomérat.

102.9 - Un chemin continue vers l'ouest pour remonter la rivière Malbaie. Demeurer sur la 132, qui tourne brusquement vers la gauche (sud).

103.1 - La rivière Malbaie.

105.8 - Ancienne route sur la gauche. Demeurer sur la 132.

106.7 - Y - Ancienne route s'engageant sur le cordon littoral. Elle est maintenant coupée au chemin de fer. Demeurer sur la 132.

110.7 - Le chemin Lemieux à droite (ouest), d'une longueur de 14 km (figure 27). Il évite Percé mais n'est pas panoramique. Il conduit à un endroit, sur le ruisseau Murphy, où l'on a trouvé des fossiles du Cambrien. Il rejoint la route 132 près de L'Anse-à-Beaufils.

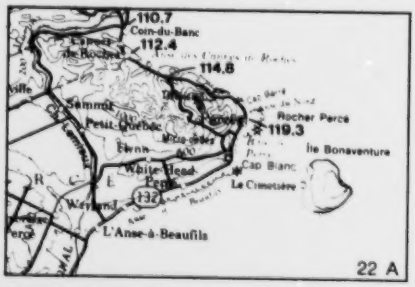


FIGURE 27 - Région au sud de Coin-du-Banc.

111.6 - L'église anglicane de Coin-du-Banc. Le nom de cette localité est approprié parce qu'elle se trouve à l'extrémité sud du cordon littoral de Barachois (figure 26).

La roche sous-jacente à ce point de la route est la formation de Cannes-de-Roches (conglomérat, grès, shale) correspondant à peu près au Carbonifère moyen; elle est donc vieille d'environ 310 millions d'années. On peut voir des plantes fossiles ici et là dans les roches de cette localité.

La rive est accidentée d'ici à Percé, la route

pénètrant dans les collines de Percé (voir figure 28).

111.8 - 112.0 - Les roches qui affleurent ici sont des calcaires avec interstratifications argileuses, appartenant à l'Ordovicien supérieur (440 millions d'années) dans l'échelle des temps géologiques.

112.0 - A peu près sur un contact de faille entre l'Ordovicien et le Cambrien (voir carte géologique). Les roches du côté sud de la route, pour les trois prochains kilomètres, appartiennent au Cambrien. Dans l'échelle des temps géologiques, elles sont près de la ligne de séparation entre le Cambrien inférieur et le Cambrien moyen; leur âge est donc d'à peu près 540 millions d'années. Des roches ordoviciennes occupent le côté nord de la route.

112.4 - L'église catholique de Cannes-de-Roches.

114.0 - Un ruisseau et un chemin qui conduit à la plage.

114.8 - Y - L'ancienne route de Percé à droite. Demeurer sur la 132 (figure 28). L'ancienne route traverse des roches du Cambrien sur une longueur de 1.5 km, des roches ordoviciennes sur les 600 m qui suivent, et des roches du Carbonifère moyen (Bonaventure) de ce point jusqu'à Percé. Elle passe la **Crevasse**, traverse l'**Amphithéâtre** et suit le côté sud du **mont Saint-Anne**.

115.0 - On est à peu près sur le contact entre le Cambrien et l'Ordovicien.

115.0 - 116.9 - On roule sur des roches appartenant à l'Ordovicien.

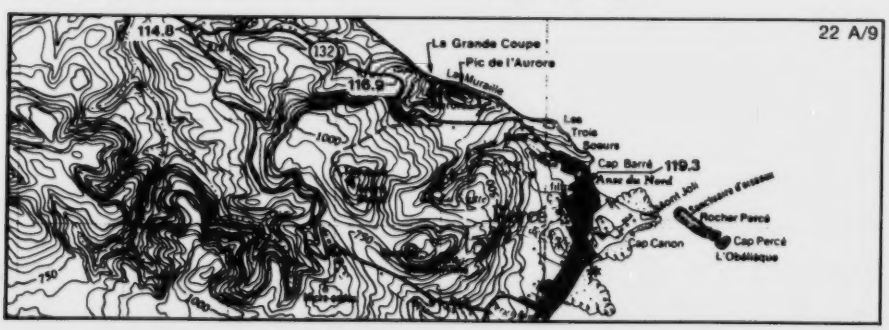


FIGURE 28 - Région de Percé.

116.9 - Un belvédère à l'ouest de la Grande Coupe (figure 28).

La Grande Coupe est une incision dans les roches ordoviciennes. Celles-ci sont surmontées par le conglomérat rougeâtre du Carbonifère moyen (formation de Bonaventure), bien visible dans les falaises qui bordent la droite de la route en se rendant à Percé. Le contact entre l'Ordovicien et le Carbonifère peut être observé au sud du belvédère, à la base de l'escarpement.

Le Pic de l'Aurore, juste à l'est de la Coupe, est constitué de calcaires de la formation de Cap Bon Ami du Dévonien inférieur, avec une mince couverture de conglomérat de Bonaventure vers son sommet.

En quittant la Grande Coupe, en direction de Percé, on peut voir les Trois Soeurs, le cap Barré et le Rocher Percé (figure 28), tous constitués de calcaires du Dévonien inférieur. Ceux-ci varient de siliceux à silteux et sont ainsi relativement durs et résistants à l'érosion (des couches de siltstone et de shales

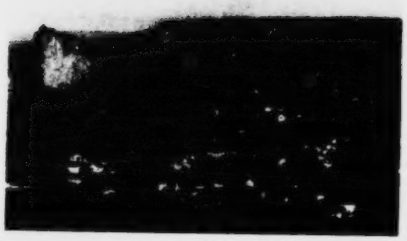


FIGURE 29 - Vue de Percé, du Rocher Percé et de l'île Bonaventure.

sont également présentes). On peut aussi voir l'île Bonaventure à environ 3 km au large du Rocher Percé (figure 29). C'est la "localité type" pour la Formation de Bonaventure. L'île est constituée de conglomérat et de grès rougeâtres du Bonaventure, avec un peu de shale, sauf dans sa toute extrémité nord où des calcaires redressés (continuation des couches du Rocher Percé) sont recouverts en discordance par le Bonaventure, presque horizontal.

Un écrivain populaire a décrit le Rocher Percé comme étant un gros bloc erratique, ce qui est très inexact, qu'on veuille prendre le mot "bloc" dans son sens poétique ou littéral. En fait, le Rocher se trouve dans la séquence normale des roches de la formation de Cap Bon Ami.

Il est aussi la continuation, en direction, des roches presque verticales de la formation de Cap Bon Ami du cap Barré, des Trois Soeurs et du Pic de l'Aurore. Il est relié sous l'eau au cap Barré, dont il fut séparé en des temps relativement récents (géologiquement parlant) par l'altération et par l'action des vagues.

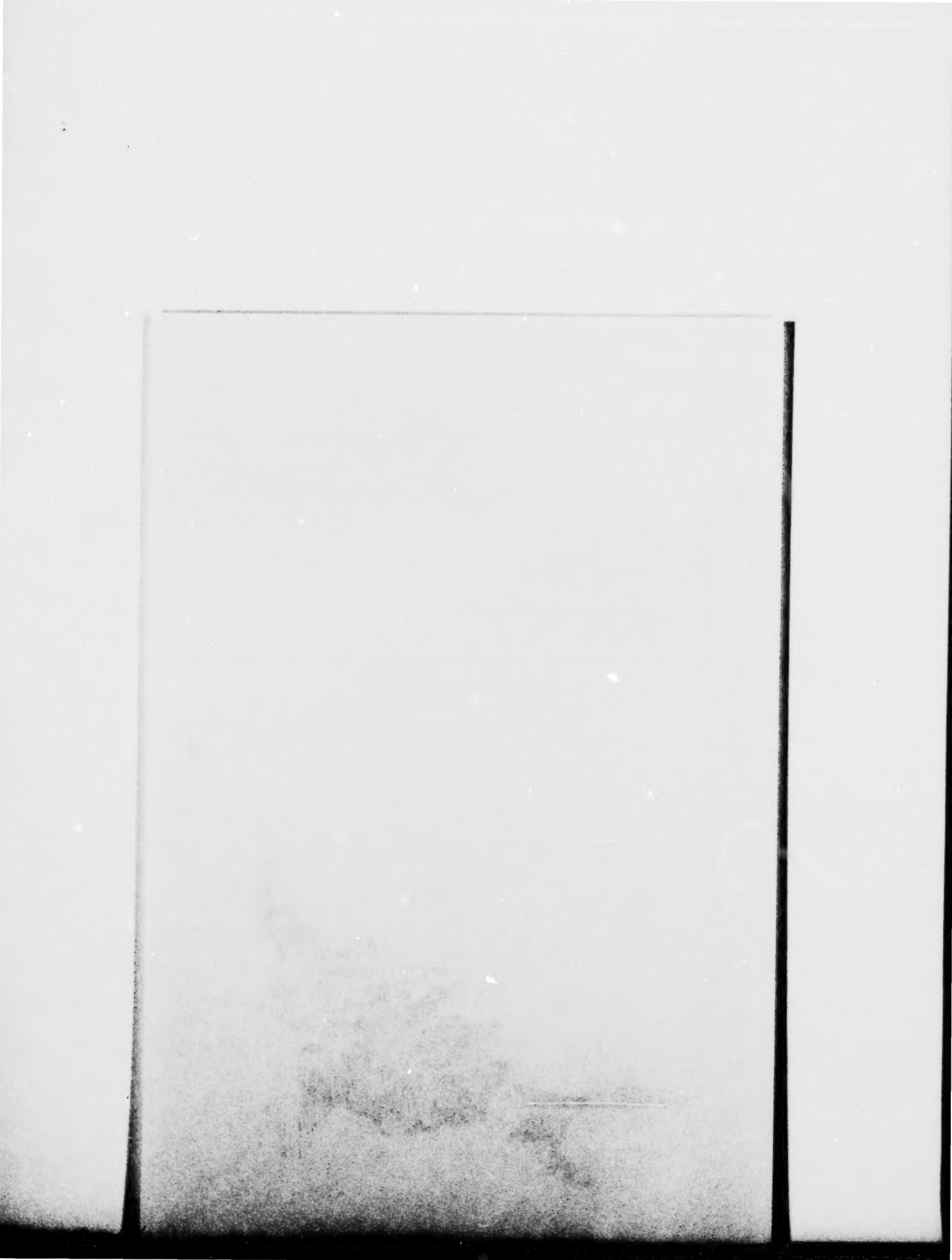
On pourrait décrire le Rocher Percé comme étant une tourelle car il est apparenté par son origine aux tourelles marines de la rive nord de la Gaspésie. Si nous en faisons une tourelle, nous devons admettre que sa dimension est tout à fait exceptionnelle. En fait, il y a une véritable tourelle à l'extrémité orientale du Rocher.

119.3 - Une rue secondaire conduit à l'église catholique de Percé, construite en pierre extraite de la formation de Bonaventure, un peu à l'ouest du belvédère au km 116.9.

NOTE: Les traits géologiques de la région de Percé sont décrits dans la brochure no 2 publiée par le ministère des Richesses naturelles sous le titre de: **Histoire géologique de la région de Percé.**

percé
chandler
newport

V



V - PERCÉ – CHANDLER – NEWPORT

0.0 - Poste d'observation sur le côté est du cap Blanc (figure 1).

A cet endroit, la séquence du Carbonifère (formation de Bonaventure), du côté est du cap, repose en discordance sur une séquence de roches de l'Ordovicien et du Silurien. Du côté ouest, les deux séquences sont séparées par une faille, les roches du Bonaventure s'étant déplacées vers le bas le long de la faille. On a trouvé des trilobites et des brachiopodes dans les calcaires siluriens sur le côté ouest de la route.

La formation de Bonaventure affleure presque continuellement le long de la rive, du cap Blanc jusqu'à Brèche-à-Manon (km 23.8); entre ces deux endroits, elle s'étend sur au moins 15 km vers l'intérieur des terres. La formation est constituée surtout de conglomérats et de grès, mais les shales sont abondants; on note aussi quelques calcaires. Les conglomérats et les grès forment généralement des lentilles qui passent graduellement de l'une à l'autre. Les deux types de roche comblent les chenaux dans les couches sous-jacentes

FIGURE 1 - Région de Percé - Petite-Rivière-Ouest.

et présentent des stratifications entrecroisées par endroits. Plusieurs des grès montrent des rides de courant "fossiles".

6.6 - Chemin Lemieux à droite conduisant à Coin-du-Banc, à 18 km au nord.

7.0 - Y - Prendre à droite, pour contourner la localité de L'Anse-à-Beaufils.

Ici, de même qu'à Cap-d'Espoir (km 13.1), les plages sont particulièrement connues pour leurs agates et leurs jaspes. On trouve aussi de ces pierres sur la rive de Percé de même que dans la région de Carleton (section VII, km 62.8).

7.5 - La rivière de l'Anse à Beaufils.

Le conglomérat, le grès et le shale du Bonaventure, en couches horizontales, forment des falaises peu élevées le long du rivage.

8.0 - T - Jonction avec l'ancienne route.

12.5 - Site de l'ancien quai de Cap-d'Espoir. Couches horizontales du Bonaventure.

13.1 - Un chemin conduit au phare du cap d'Espoir.

13.3 - L'église de Cap-d'Espoir. Certains anglophones appellent la localité "Cape Despair", renversant ainsi complètement la signification du terme; il n'est que juste cependant de noter qu'au moins une ancienne carte désigne cet endroit comme étant le **Cap Désespoir**.

18.1 - Y - Continuer sur la 132, à droite.

L'ancienne route conduit au quai principal de Sainte-Thérèse-de-Gaspé. Sur la rive, on note une discordance entre les roches ordoviciennes à fort pendage (siltstones et ardoises) et le Bonaventure horizontal sus-jacent. La figure 2, une photographie prise à 150 m à l'ouest du quai, en offre une illustration. L'Ordovicien est visible sur une distance de 500 m vers l'ouest à partir du quai. Sa direction est parallèle à la rive et son pendage est de 50 à 70° vers le nord. On note quelques courbures, de même que des failles et fissu-

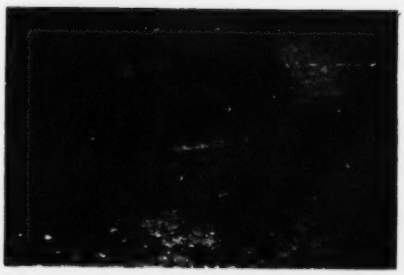


FIGURE 2 - Discordance à Sainte-Thérèse-de-Gaspé.

res auxquelles sont associées des veines de calcite. En deux endroits, le Bonaventure descend jusqu'au niveau de la plage et cache l'Ordovicien.

20.2 - L'église de Sainte-Thérèse-de-Gaspé.

23.8 - Rivière de la Brèche à Manon (figure 3). Un chemin, du côté ouest de la rivière, descend à la plage.

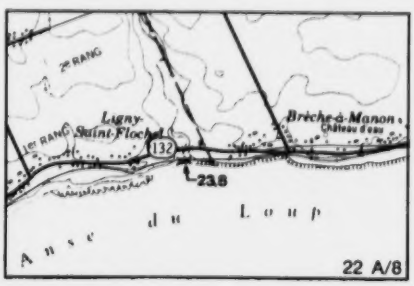


FIGURE 3 - Région de la rivière de la Brèche à Manon.

Par leur action érosive, les cours d'eau et les vagues ont pratiqué une brèche dans les falaises de roches du Bonaventure. Cette brèche, en plus de faciliter l'accès à la plage, a exposé les roches à fort pendage de l'Ordovicien (calcaire avec un peu de grès et d'ardoise), sur lesquelles reposent en discordance les couches horizontales du Bonaventure.

* La discordance est bien visible et facilement accessible sur la rive à l'ouest de la rivière (figures 4 et 5). On peut aussi l'observer sur une distance de 1 km à partir d'un point à 200 m à l'est de la rivière.

A partir d'un point à 1.4 km à l'est de la rivière, sur une distance de 1.2 km en direction est, une bande de roche ignée épaisse de 8 à 9 m est contenue dans le Bonaventure. Il s'agit soit d'une coulée de lave (extrusion)

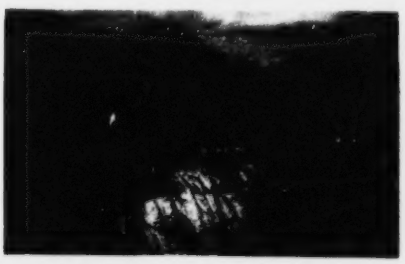


FIGURE 4 - Discordance à l'ouest de la rivière de la Brèche à Manon.

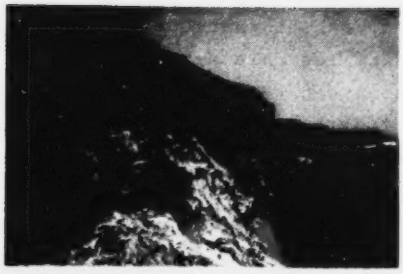


FIGURE 5 - Vue rapprochée de la discordance de la figure 4.

soit d'un filon-couche (intrusion). L'hypothèse du filon-couche est beaucoup plus probable, mais comme les contacts n'ont pas encore été étudiés de près (parce que peu visibles), un certain doute demeure. La bande se trouve à 8 ou 9 m au-dessus de la base du Bonaventure, près du sommet de la falaise, et consiste en diabase massive, vert foncé à noire, peut-être accompagnée de basalte. Une partie de la roche contient des amygdales de calcite et de quartz. **

25.7 - L'école des Pêcheries de Grande-Rivière et chemin conduisant à la pointe Verte et à la station de Biologie marine (figure 6).

* L'estran, en arrière de la station de Biologie marine, laisse voir des diaclases en colonnes dans une bande de roche ignée (figure 7) qui se rattache peut-être à celle rencontrée à l'est de la rivière de la Brèche à Manon. **

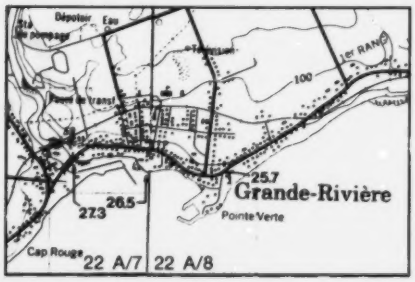


FIGURE 6 - Région de Grande-Rivière.

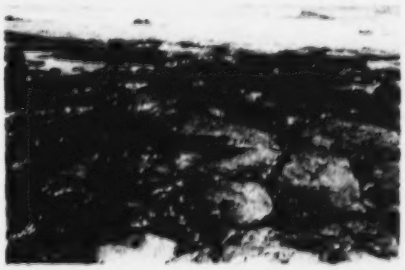


FIGURE 7 - Diaclases en colonnes à Grande-Rivière.

26.5 - L'église de Grande-Rivière.

27.3 - La Grande Rivière.

Comme à Brèche-à-Manon, la formation de Bonaventure a été entamée par l'érosion, ce qui a révélé les roches sous-jacentes. Aux deux endroits, celles-ci appartiennent à l'Ordovicien supérieur

et sont antérieures au Bonaventure d'environ 150 millions d'années. Les roches de l'Ordovicien sont présentes de part et d'autre du pont; de fait, on en rencontre le long de presque tout le parcours de la Grande Rivière. Le Bonaventure affleure des deux côtés de la baie de Grande Rivière, depuis le côté est de la pointe Verte à l'est et jusqu'à Pabos (km 36.0) à l'ouest.

30.7 - Ruisseau de Castignan.

32.2 - Y - Chemin pour Petit-Pabos. Demeurer sur la 132, à droite (figure 8).

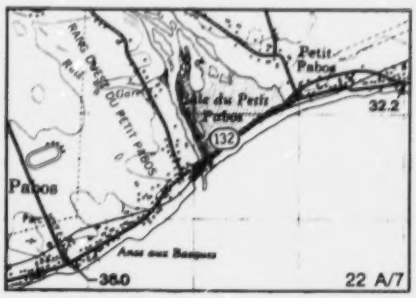


FIGURE 8 - Baie du Petit Pabos.

34.4 - Rivière et baie du Petit Pabos.

L'embouchure de cette rivière possède la combinaison barachois-cordon littoral-passe si fréquente le long des côtes de la Gaspésie. La route suit le cordon sur une longueur de 1 km; le barachois est la baie peu profonde (partiellement remplie par le delta de la rivière) en dedans du cordon; la passe se trouve au pont, à 1 km plus à l'ouest.

36.0 - L'église de Pabos. Construite en 1954 de granite provenant de Jacquet River, Nouveau-Brunswick. Le mur en face du perron de l'église est fait de pierre des champs recueillie sur place, mais transportée là par la glace.

38.4 - Dans les falaises marines, les conglomérats et grès de Bonaventure reposent à plat ou avec faible pendage sur des grès du Maquereau, qui ont un pendage de 65° vers l'est. La figure 9 montre une tourelle marine de roches du Maquereau et, à la pointe de la flèche,

FIGURE 9 - Roche du groupe de Maquereau à l'ouest de Pabos.

la discordance entre les deux formations.

38.7 - Traverse à niveau.

A partir d'ici et sur les prochains 30 km la route traverse des formations du groupe de Maquereau. La plupart des roches visibles dans les parois de coupe ou près de la route peuvent être classées dans leur ensemble comme étant des grès et des ardoises. On rencontre ici et là des roches volcaniques. Toutes sont métamorphisées et, en plusieurs endroits, étroitement plissées et/ou recoupées par des failles. La couleur des roches va du rouge au brun et au vert.

40.2 - Y - Prendre à droite pour traverser Chandler (figure 10).

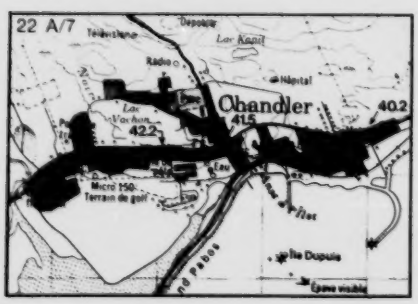


FIGURE 10 - Région de Chandler.

41.5 - Rue conduisant au vieux quai de Chandler.

Toute la roche de fond dans les limites du village de Chandler, à part quelques roches rouges du Bonaventure à l'est du quai, appartient au groupe de Maquereau.

On n'a pas encore déterminé l'âge du groupe de Maquereau. Cependant, comme on peut le voir à l'est du quai de Chandler, des roches du Maquereau, à fort pendage, sont recouvertes avec une forte discordance angulaire par des roches horizontales du Bonaventure. Ceci veut dire que les roches du Maquereau furent déposées sous forme de sédiments, puis consolidées et profondément enfouies sous d'autres roches sédimentaires, plissées et soulevées par les forces terrestres et soumises à une longue période d'érosion avant que les sédiments Bonaventure se déposent sur leurs bords redressés. En conséquence, les roches du Maquereau se sont certainement formées plusieurs millions d'années avant les roches du Bonaventure et, par le même raisonnement, avant le Silurien.

* Les roches du Maquereau, à l'est du quai de Chandler, comprennent quelques couches de 1 à 2 cm d'épaisseur de roche rougeâtre ferri-

fère (jaspe ou hématite siliceuse), de même qu'un peu de shale hématitique.

Les figures 11, 12 et 13 sont des photographies prises à l'est du quai. La première (figure 11), prise à 15 m du quai, montre des roches du groupe de Maquereau. Ce sont des grès finement grenus, en couches minces, dont quelques-unes sont entrecroisées. Dans la partie gauche de la photo, des veines de quartz remplissent des fractures.

FIGURE 11 - Grès du Maquereau au quai de Chandler.

La seconde figure (12), prise à 125 m du quai, illustre la discordance entre le conglomérat horizontal du Bonaventure et le siltstone argileux de Maquereau, écrasé et à pendage prononcé.

La troisième figure (13), prise à 150 m du quai, illustre aussi la discordance

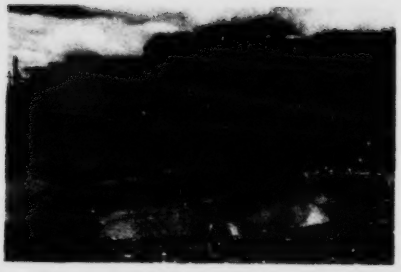


FIGURE 12 - Discordance au quai de Chandler.

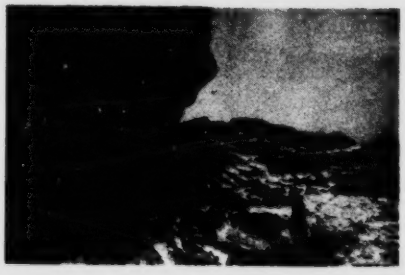


FIGURE 13 - Autre vue de la discordance au quai de Chandler.

entre le Bonaventure et le Maquereau. **

42.2 - L'église de Chandler.

43.8 - Rivière du Grand Pabos (figure 14).

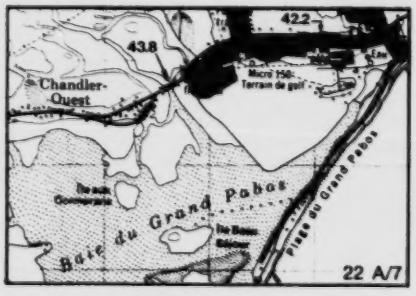


FIGURE 14 - Rivière du Grand Pabos.

Cette rivière et celle du Grand Pabos Ouest ont contribué à la formation de la combinaison barachois-cordon littoral-passe (figure 15). Le cordon de sable qui sépare le barachois de la mer a une longueur de 4 km et la passe se trouve à 2.5 km de l'extrémité est du cordon.

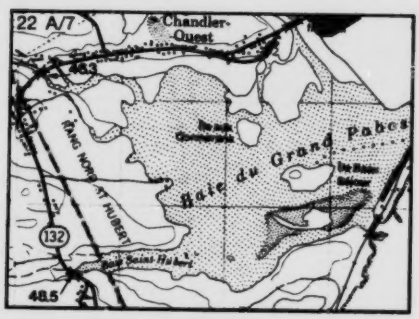


FIGURE 15 - Baie du Grand Pabos.

46.3 - La rivière du Grand Pabos Ouest (figure 15).

La plupart des roches qui bordent la route à partir de la rivière du Grand Pabos Ouest jusqu'à Pabos-Mills (km 50.8) sont constituées de grès quartzeux plus ou moins purs; il y a aussi des ardoises vertes et pourpres et des siltstones. Les pendages vont généralement de la verticale à très prononcés.

48.5 - La baie Saint-Hubert. Une faille recoupe cette baie et s'étend en direction ouest pour passer sur le côté nord du lac aux Outardes, à environ 3 km à l'ouest.

Demeurer sur la route 132 jusqu'au kilomètre 50.8 (figure 16).

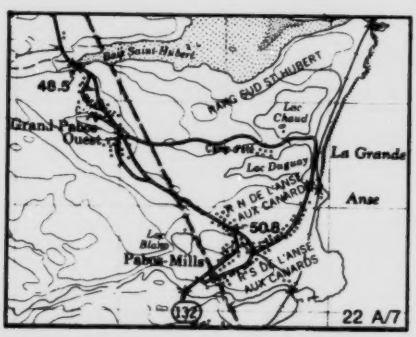


FIGURE 16 - Région de Grand-Pabos-Ouest.

48.9 - L'église catholique de Grand-Pabos-Ouest.

50.8 - Y - Prendre à gauche pour l'anse aux Canards (figure 17).

C'est un port pittoresque pour les bateaux de pêcheurs. Les géologues trouveront fort intéressante une marche facile le long de la pointe du Grand Pabos (figure 17): failles, relations de clivage et de stratification, effets métamorphiques, plis

FIGURE 17 - Région de Pabos-Mills.

dont quelques-uns sont des étirements renversés vers le sud, altération différentielle.

51.8 - T - On rejoint la 132.

52.0 - Rivière de l'Anse aux Canards.

53.7 - Traverse à niveau.

54.0 - Un chemin vers la gauche conduit à la pointe de Newport (figure 18).

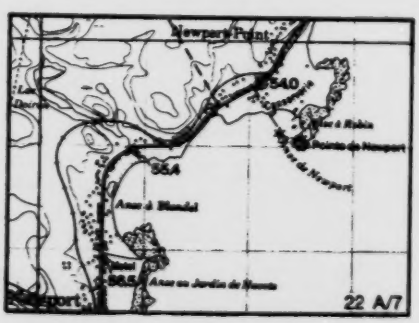


FIGURE 18 - Région de la pointe de Newport.

* Les roches sur la pointe arrondie au nord du phare sont à peu près les mêmes qu'à la pointe du Grand Pabos. Elles sont illustrées aux figures 19 et 20.

La photo de la figure 19, prise au nord du phare, montre des grès du Maquereau à pendage général de 10 à 20° vers l'ouest.

FIGURE 19 - Roches du Maquereau à la pointe de Newport.

La photo 20, prise à la pointe au Genièvre (à 500 m au nord du phare), montre des shales et des grès du Maque-

FIGURE 20 - Pli à la pointe au Genièvre.

reau à pendage de 20° vers le nord. On remarquera le pli renversé au centre droit de la photo. **

54.6 - Deux petites cheminées ou tourelles dans les roches du Maquereau sur une petite pointe basse.

55.4 - Un ruisseau. Un sentier à gauche conduit à la plage de l'anse à Blondel.

* Tranchée de prospection pour le cuivre près du sommet de la falaise marine à 50 m au nord-est du ruisseau (figure 21). La tranchée est au contact de grès et de roches volcaniques altérées vert foncé. Le long de la zone de contact, épaisse de 3 m, on remarque quelques minéraux de cuivre, surtout des petits grains de chalcosine (minéral gris acier qui se ternit en une couleur très foncée) avec des taches vertes de malachite le long des fractures.

On remarque aussi, dans la zone de contact, des grains de pyrite et de magnétite, ainsi que des filonnets d'épidote (jaune-vert). On rencontre de l'épidote dans la plupart des roches volcaniques de cette région.

FIGURE 21 - Tranchée de prospection à l'anse à Blondel.

En deçà de 1.5 km de cet endroit, au nord et à l'ouest, des roches volcaniques couronnent les collines et l'on peut y voir de la chalcosine dans plusieurs affleurements. Ce minéral est rare dans les autres dépôts ou minéralisations de cuivre dans la péninsule gaspésienne.

A 150 m au nord de la tranchée de prospection (figure 22), on notera les effets d'altération et d'érosion par les vagues dans une falaise marine. La roche consiste en

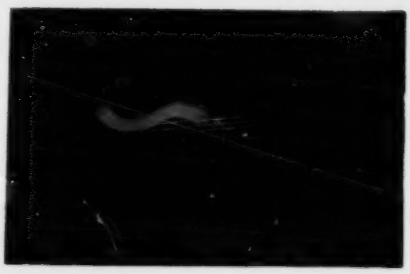


FIGURE 22 - Effets d'érosion à l'anse à Blondel.

grès et ardoises du groupe de Maquereau, recoupés de clivages et de diaclases. **

56.5 - Motel-hôtel vis-à-vis de la pointe qui sépare l'anse à Blondel et l'anse au Jardin de Navots (figure 18).

* Un chemin privé conduit à la plage. Il traverse des affleurements très bas de conglomérat de Bonaventure du Carbonifère à environ 250 m de la route. Sur la plage, les falaises sont des grès et ardoises altérés et plissés du Groupe de Maquereau (figure 23). Au moins quelques-uns des petits plis d'étirement sont renversés au sud-est. On peut en voir un à la base de la falaise, à 15 m au nord de l'endroit où le chemin privé atteint la plage. Le litage et le clivage à cet endroit ont tous deux des pendages vers l'ouest.

FIGURE 23 - Plis dans les roches du Maquereau à l'anse à Blondel.

A la pointe elle-même, le segment terminal, qui est une île ou une basse tourelle à marée haute, est partiellement constitué de grès. La toute extrémité de la pointe consiste cependant en roche volcanique, comme celle de la tranchée de prospection au km 55.4 et comme celle qu'on trouve derrière l'église catholique de Newport (ci-dessous). **

57.6 - L'église catholique de Newport.

* Sur la rive, en arrière de l'église, divers types de roches affleurent (figure 24). Les types dominants sont des roches volcaniques massives, vert foncé et fracturées, qui sont en contact concordant à l'ouest (près des marches descendant du cimetière) avec des grès s'altérant

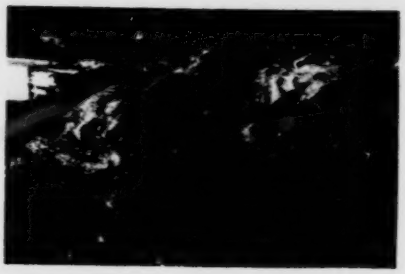


FIGURE 24 - Roches du Maquereau et du Bonaventure derrière l'église de Newport.

en couleurs brunâtres ou rouille. Ces grès et roches volcaniques, qui appartiennent au très ancien groupe de Maquereau, sont en contact très net et discordant avec la formation de Bonaventure relativement jeune (conglomérat et grès variant de rouge à rouge tacheté de blanc).

L'histoire de ces roches est la même que celle présentée au km 41.5 (quai de Chandler). L'intervalle représenté par la discordance entre les roches du Maquereau et du Bonaventure pourrait approcher 300 millions d'années si les roches du Maquereau appartiennent au début du Cambrien.

Si ceci ne vous semble pas raisonnable, prenez le temps d'examiner les cailloux dans la formation de Bonaventure, juste au-dessus de son contact avec les roches du Maquereau, et remarquez que plusieurs de ces cailloux sont des roches volcaniques et des grès identiques aux roches du Maquereau. On a là la preuve que le Maquereau était en place avant le dépôt du Bonaventure.

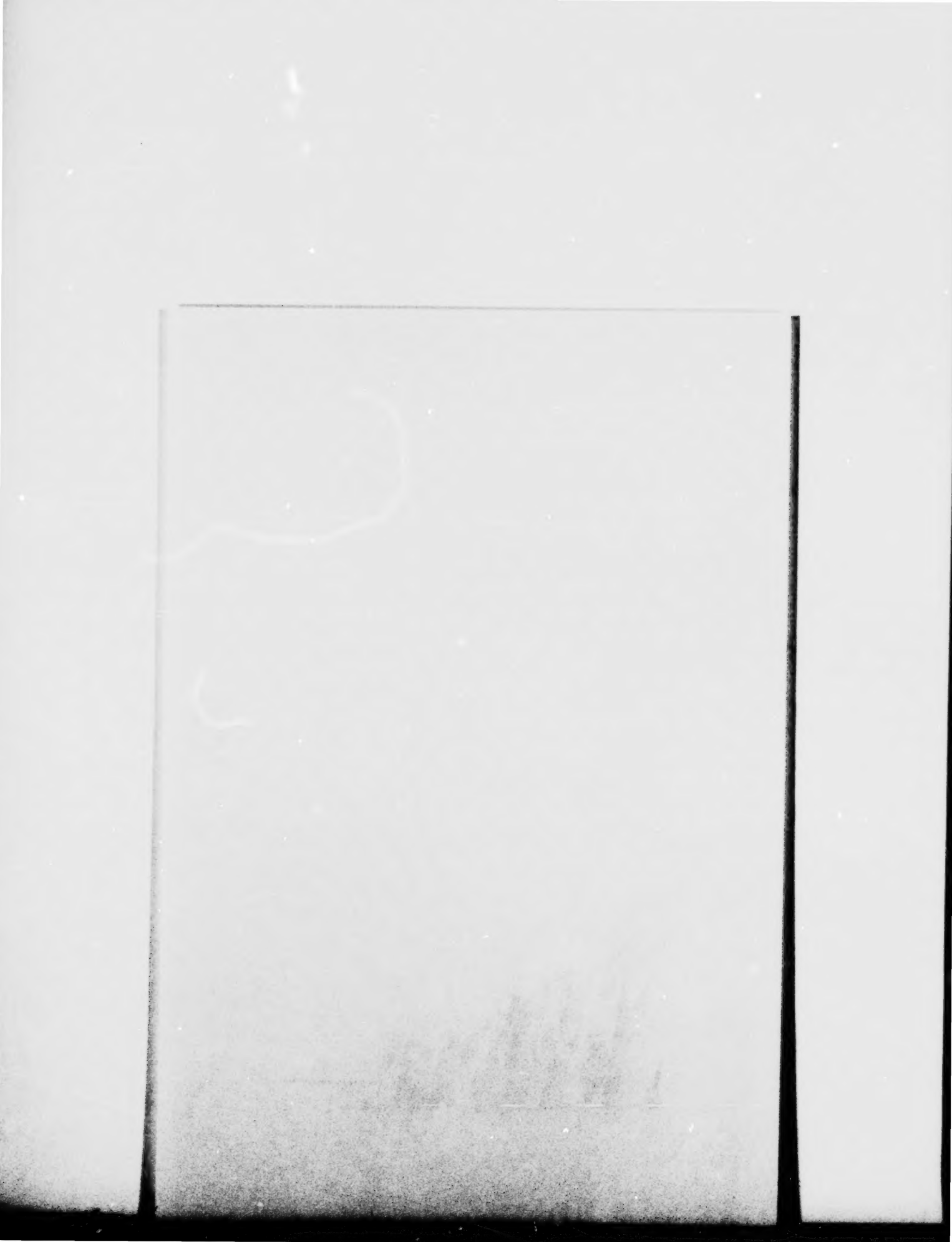
Notez de plus que la petite étendue de couches du Bonaventure sur la rive en arrière de l'église, aussi bien que celle dans la falaise marine au ruisseau à la Jaunisse, à 100 m au sud-ouest, sont horizontales. Par endroits, les roches du Maquereau sont fortement inclinées; au nord (km 56.5) elles sont en fait étroitement plissées.

En d'autres termes, non seulement les roches du Maquereau furent formées avant les roches du Bonaventure, mais elles furent inclinées, plissées et érodées profondément avant que les graviers, sables et boues du Carbonifère les recouvrent. Ceci a pris du temps, beaucoup de temps, pendant lequel il se produisit beaucoup de changements.

Il y a quelques "coussins" bien délimités dans les roches volcaniques de l'endroit. On remarque de plus une petite veine de quartz blanc contenant du jaspe. **

newport
port-daniel
bonaventure

VI



VI - NEWPORT – PORT-DANIEL – BONAVENTURE

0.0 - L'église catholique de Newport (figure 1).

2.2 - Le ruisseau à Mon Rougeau (figure 1).

3.7 - Y - Prendre l'ancienne route parallèle à la 132 (figure 2).

4.5 - Un chemin à gauche se rend à la pointe Noire, à environ 1.5 km (figure 2).

* La pointe est constituée de grès verdâtre de la formation de Port-Daniel, du groupe de Maquereau, à pendage de 80° vers le sud (figure 3). On peut voir des roches semblables, avec le même pendage, à la pointe au Maquereau, à 2.5 km au sud. Cette pointe est la localité type pour le groupe de Maquereau, mais elle est difficile d'accès, sauf

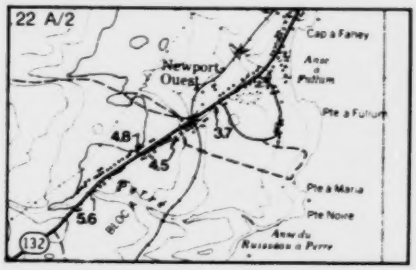


FIGURE 2 - Région de la pointe Noire.

FIGURE 3 - Formation de Port-Daniel à la pointe Noire.

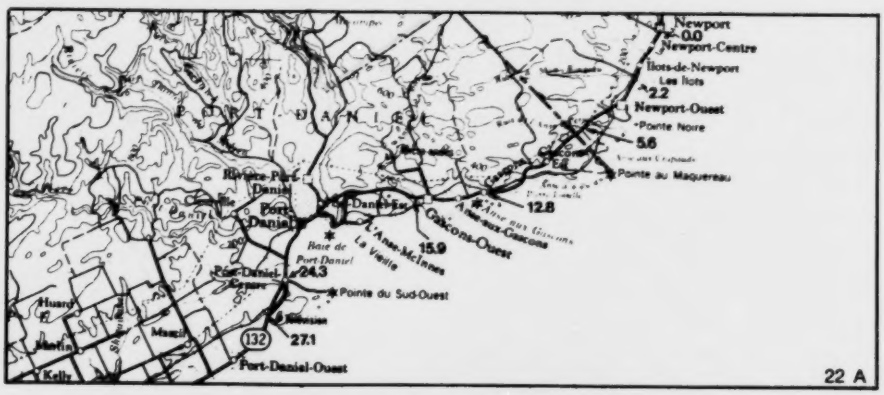


FIGURE 1 - Région de Newport - Port-Daniel.

par bateau ou en jeep, ou encore à pied. **

4.8 - T - On rejoint la 132.

5.3 - Viaduc.

5.6 - Le ruisseau de l'Anse à Perré (figure 1).

9.3 - Position approximative du contact du groupe de Maquereau (pré-Ordovicien moyen) avec la succession de roches siluriennes de Port-Daniel. La route passe sur le Silurien sur les prochains 16 km.

10.1 - Viaduc (figure 4).

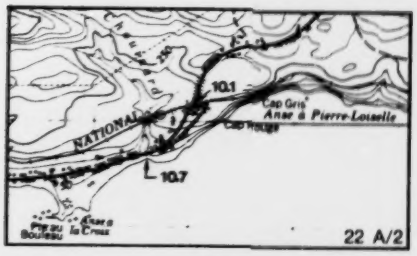


FIGURE 4 - Anse à Pierre-Loiselle.

* A 300 m vers l'est, le long de la voie ferrée, des calcaires siluriens (avec fossiles prouvant cet âge), à pendage de 60° vers l'est, sont visibles dans les parois de coupe (figure 5).

A 500 m plus à l'est, en bas des falaises de l'anse

FIGURE 5 - Calcaires siluriens au kilomètre 10.1.

à Pierre-Loiselle (figure 4), on peut voir le Silurien reposant en discordance angulaire sur le Maquereau. Les roches siluriennes basales sont du conglomérat à cailloux de quartz et de grès quartzeux. A environ 800 m à l'ouest de ce contact, le conglomérat du Bonaventure repose sur des couches à pendage plus prononcé de calcaire et de siltstone du Silurien. Ce second contact est aussi en discordance angulaire. Enfin, à environ 200 m à l'est de l'extrémité est de la masse de Bonaventure, des lits tordus marquent la position de l'importante faille de la rivière Port-Daniel. **

10.7 - Ruisseau du Pont Chouinard (figure 4).

12.0 - Un chemin à gauche mène au quai sur le côté est de l'anse aux Gascons (figure 6).

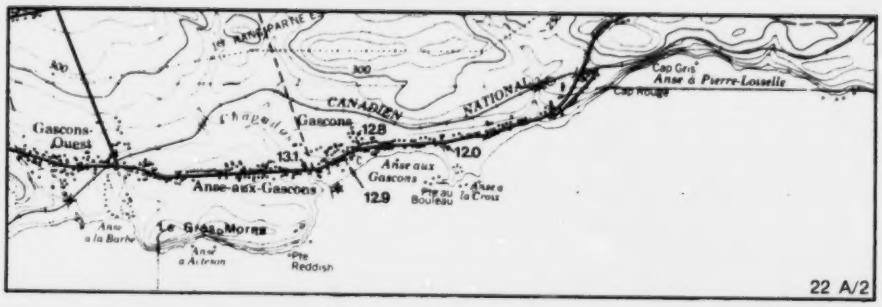


FIGURE 6 - Région de Gascons.

* A l'arrière-quai, on aperçoit du calcaire silurien gris pâle, massif, avec des fossiles de stromatopores, de coraux et de bryozoaires (figure 7). Ce calcaire recouvre des roches bien litées: surtout du calcaire gris, avec un peu de siltstone, dans lequel on a trouvé de grosses coquilles de céphalopodes et de gastéropodes. La figure 8, une photographie prise juste à l'est des calcaires de la figure 7, illustre ce litage; le pendage est de 60° vers le sud.

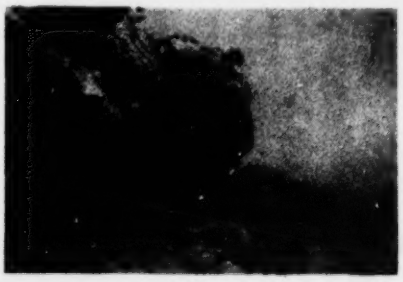


FIGURE 7 - Calcaire massif dans l'anse aux Gascons (côté est).

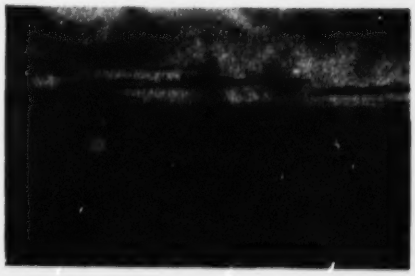


FIGURE 8 - Calcaire lité dans l'anse aux Gascons (côté est).

Au fond de la baie, à environ 300 m à l'ouest du chemin du quai, un dyke "anorthositique" recoupe des siltstones du Silurien. Ce dyke gris foncé a une largeur dépassant 4 m et son pendage est presque vertical. La roche est constituée surtout de plagioclase (variété de feldspath) accompagné de chlorite, de biotite et de magnétite. Le feldspath est à grains fins et à grains tabulaires étroits en forme de lattes pouvant atteindre 2.5 cm de longueur;

une bonne partie du feldspath original s'est altérée en matériel calcareux. Ce type de roche n'apparaît nulle part ailleurs en Gaspésie. A environ 200 m à l'ouest du dyke, une argile bleue contient plusieurs espèces de mollusques du Récent, preuve que la mer a déjà atteint un niveau plus élevé à cet endroit. **

12.8 - L'église catholique de Gascons.

12.9 - L'église anglicane de Gascons.

13.1 - Un chemin mène au quai sur le côté ouest de l'anse aux Gascons (figure 6). Une tourelle dans des calcaires et siltstones siluriens se dresse à 150 m au sud du quai (figure 9).

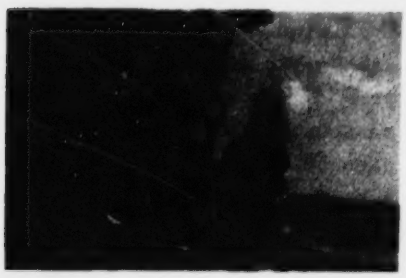


FIGURE 9 - Tourelle dans l'anse aux Gascons (côté ouest).

* Du quai jusqu'à la pointe Reddish (figure 6), les premières roches sont des siltstones calcareux allant de rougeâtres à verdâtres, suivis et recouverts par des calcaires gris et roses accompagnés d'un peu de siltstone. Les fossiles sont abondants dans ces roches et plusieurs sont des coraux de divers types, de même que des formes ressemblant à des coraux. Un corail en forme de gâteau de miel, aperçu au cours d'un examen rapide par l'auteur, avait un diamètre d'environ 40 cm.

Si vous marchez jusqu'à l'anse à Acteson à marée basse, à partir du quai, vous remarquerez que le pendage des couches s'accentue de 30° sud près du quai à 80° près de l'anse, puis change abruptement à un pendage de 25° ou moins vers le nord (figure 10). Ce brusque changement est causé par une faille qui appa-

FIGURE 10 - Le Silurien à la pointe entre l'anse à Acteson et l'anse à la Barbe.

raît près du fond de l'anse à Acteson (figure 11) et se prolonge vers le nord-ouest. **

15.5 - Un chemin de terre à gauche.

Ce chemin rejoint la vallée du ruisseau à la Barbe pour descendre jusqu'à l'anse de même nom (voir figure 11). Près de l'embouchure du ruisseau, les roches sont des siltstones calcareux, verts pour la plupart, dont le pendage est presque horizontal ou peu prononcé. La crête de calcaire entre les anses à la Barbe et aux Gascons est remarquable par ses fossiles.

15.9 - Le ruisseau à la Barbe. Des déblais de route commencent ici pour se continuer sporadiquement sur une distance de 5 km. Ils sont pratiqués dans des roches siluriennes (calcaires gris avec un peu de shale) contenant des fossiles: coraux, stromatopores, crinoïdes, céphalopodes, trilobites.

18.3 - Un chemin à gauche conduit à l'anse des McInnes (figure 12). Continuer sur la 132.

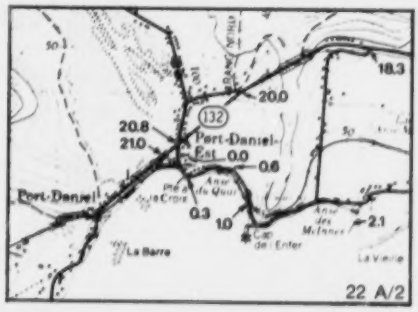


FIGURE 12 - Région de l'anse des McInnes.

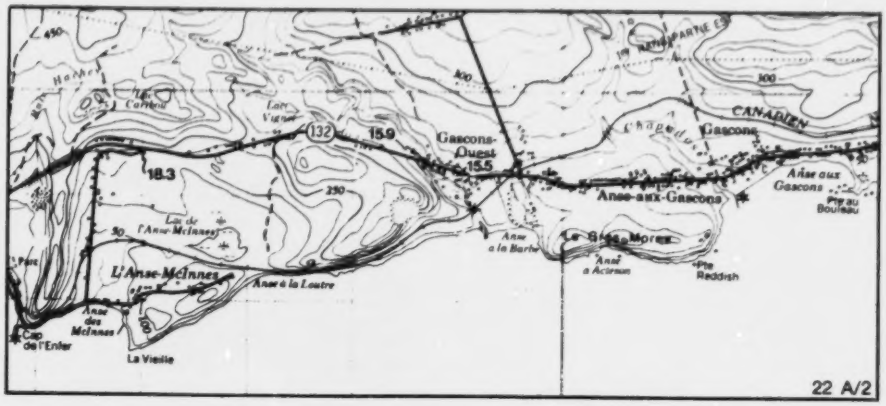


FIGURE 11 - Région de l'anse à Acteson.

19.9 - Une carrière dans la formation de West Point, du groupe de Chaleurs, à l'est (chemin étroit gravelé). Le calcaire extrait à cet endroit est rose et blanc et contient des fossiles.

20.0 - Y - Ancienne route à droite. Continuer sur la route 132 (figure 12).

20.5 - Une coupe dans les calcaires gris de la formation silurienne de La Vieille.

20.8 - Ancienne route à droite (figure 12).

A quelques pas de la jonction se trouve l'église catholique de Port-Daniel, construite en granite de Jacquet River, Nouveau-Brunswick. A partir de cette église, vous pouvez emprunter un chemin qui conduit à l'anse des McInnes; sinon, passez au km 21.0.

* 0.0 - L'église de Port-Daniel.

0.3 - Courbe à gauche. Une croix au bord de la falaise commémore les 400 ans de la visite de Jacques Cartier en ces lieux. Les roches de la falaise et de la rive sont recoupées par une faille qui sépare des couches à faible pendage sur son côté ouest et des couches à fort pendage sur son côté est. Cette faille s'étend sur une distance de 1.5 km vers le nord. On peut la reconnaître dans les coupes de la route et de la voie ferrée.

0.6 - Traverse à niveau.

1.0 - Traverse à niveau. Tunnel de la voie ferrée à 60 m à l'est (à gauche). Il a une longueur d'environ 225 m.

1.1 - Un chemin conduit au quai du cap de l'Enfer. La roche de l'endroit appartient à la formation de West Point du Silurien. Elle comprend un calcaire noduleux gris et un calcaire rose avec coraux et d'abondants fragments de crinoïdes. La figure 13, qui

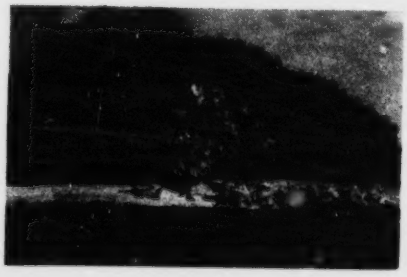


FIGURE 13 - Roches siluriennes au cap de l'Enfer.

donne une vue du cap de l'Enfer, montre des calcaires massifs à droite (est) et des siltstones interstratifiés de calcaire à gauche (ouest); le pendage est de 75° au sud-est.

A 100 m à l'ouest du quai, un conglomérat horizontal du Bonaventure repose en discordance très prononcée sur des siltstones verdâtres de la formation de Bouleaux du Silurien (figure 14).

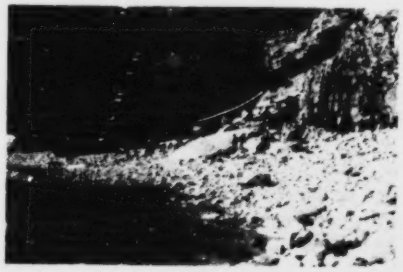


FIGURE 14 - Discordance au quai du cap de l'Enfer.

1.9 - Un petit ruisseau.

2.1 - Côté est de l'anse des McInnes. La pointe Pillar (La Vieille), à 500 m au sud, est ainsi appelée à cause de son pilier trapu de calcaire (figure 15). Ce calcaire est gris, fossilifère (crinoïdes et coraux abondants) et en lits pouvant dépasser 1 m d'épaisseur.

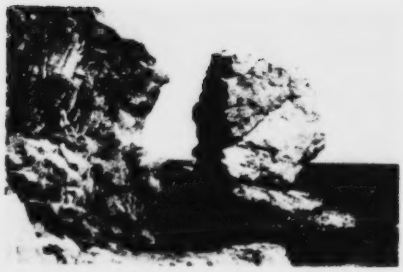


FIGURE 15 - Le pilier de la pointe Pillar (La Vieille).

Certaines des couches sont constituées de brèche sédimentaire. Au fond de l'anse, les falaises laissent voir des fissures de dessication et des marques de pluie qui sont évidemment des témoins d'événements qui survinrent au Silurien. **

Revenir au km 20.8 de la figure 12.

21.0 - Un pont franchit la passe dans le cordon littoral principal de Port-Daniel (figure 16). Ce cordon de sable est exceptionnellement large; il supporte la route et la voie ferrée de même que le centre commercial du village.

21.8 - Une traverse à niveau et la gare de Port-Daniel.

Juste à l'est de la

traverse à niveau, un chemin de terre vers le nord longe le côté ouest du barachois de Port-Daniel. A marée basse, la plage à cet endroit laisse voir divers fossiles (particulièrement des coraux) qui ont été délavés de la formation de Clemville (grès, calcaire noduleux, shale); cette formation marque la base du Silurien dans la région de Port-Daniel. Au sud de la gare se trouve le cordon plus modeste marquant l'embouchure de la Petite rivière Port-Daniel (aussi connue sous le nom de rivière West).

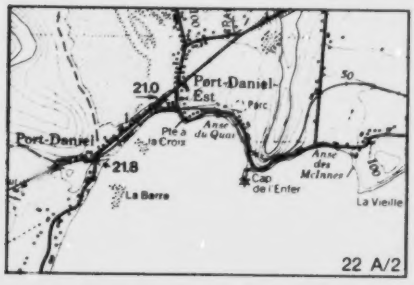


FIGURE 16 - Cordons littoraux de Port-Daniel.

24.3 - Un chemin gravelé vers la pointe du Sud-Ouest, autrefois appelée pointe West (figure 17).

* La rive, à partir d'un point à environ 400 m du début du chemin, laisse voir une succession presque continue des formations siluriennes de Gascons, de Bouleaux et de West Point. Sur environ 1.5 km, les roches (formations de Gascons et de Bouleaux) sont surtout des grès fins, argileux, ou siltstones, dont plusieurs sont d'une couleur rougeâtre due à l'altération. Les pendages sont généralement au sud-est, sauf vers l'extrémité ouest de la section où certains sont verticaux et d'autres vers l'ouest. Les fossiles (graptolites, trous ou impressions de vers) sont abondants dans les siltstones et certains interlits de calcaire renferment des coraux. Ces roches sont suivies, dans les derniers 400 m avant la pointe, par des interzones bien litées de calcaire et de shale. A la pointe même (figure 18), les calcaires ont un pendage de 70° vers le sud, s'altèrent en rosâtre, et contiennent d'abondants stromatopores, des fragments de tiges de crinoïdes et quelques brachiopodes et trilobites. **

27.1 - Eglise anglicane de Port-Daniel.

28.2 - Un sentier conduit vers l'est à une petite anse. La

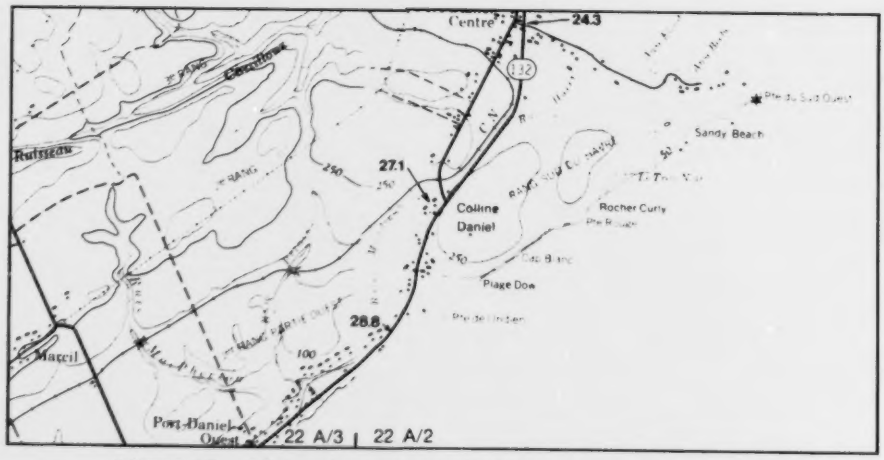


FIGURE 17 - Région des pointes du Sud-Ouest et de l'Indien.

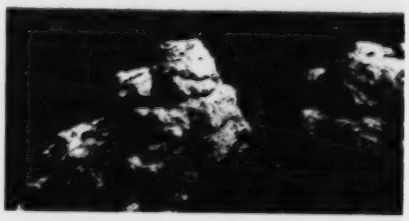


FIGURE 18 - Calcaires massifs à la pointe du Sud-Ouest.

pointe de l'Indien (figure 17) est à environ 500 m au nord-est.

* Le conglomérat et shale horizontal de Bonaventure est visible sur la rive sur environ 150 m. Il recouvre en discordance des siltstones à fort pendage de la formation d'Indian Point, qui est la formation la plus jeune de la succession silurienne dans la région de Port-Daniel (figure 19). **

FIGURE 19 - Formations de Bonaventure et d'Indian Point à l'ouest de la pointe de l'Indien.

28.8 - Juste avant d'obliquer à gauche, on aperçoit un chemin de terre qui descend le long du côté est (gauche) d'un petit ruisseau. Ce ruisseau conduit à l'anse MacPherson où

on peut observer le conglomérat de Bonaventure reposant à plat sur des calcaires à fort pendage de la formation d'Indian Point.

30.2 - Courbe à droite à un petit ruisseau.

30.7 - Un chemin de gravier à gauche suit un petit ruisseau vers l'anse Marcil à environ 150 m de la route.

* On observe là une discordance entre la formation horizontale de Bonaventure (Carbonifère) et la formation d'Indian Point (Silurien). Les roches siluriennes sont très plissées, mais ont, en général, un pendage vers la mer. La figure 20 fournit une vue (vers le sud-ouest) de ces roches. Le contact ne paraît pas sur la photo mais on peut le voir plus vers l'est. **

FIGURE 20 - Falaise de l'anse Marcil.

31.5 - Un chemin gravelé conduit au quai de la pointe aux Loups Marins.

Une discordance entre la formation d'Indian Point du Silurien et la formation de Bonaventure du Carbonifère est visible à 125 m à l'est du quai, au niveau de la plage. Comparez les lits rouges horizontaux du Bonaventure avec les lits très inclinés de l'Indian Point.

34.7 - L'église anglicane de Shigawake.

34.8 - Un chemin à gauche conduit au quai de Shigawake.

Discordance entre la formation horizontale rougeâtre de Bonaventure (conglomérat et grès) et les calcaires siluriens sous-jacents à fort pendage (70°) vers la mer (figure 21).

38.6 - L'église de Saint-Godefroi. En pierre des champs (surtout granitique) et en bois.

38.8 - Un chemin conduit au quai de Saint-Godefroi.

La formation de Bonaventure du Carbonifère (con-

FIGURE 21 - Cap à l'est du quai de Shigawake.

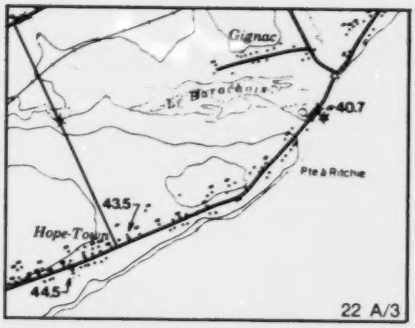


FIGURE 22 - Région de la pointe à Ritchie.

glomérat, grès et un peu de shale, tous rougeâtres et en lits horizontaux) forme des falaises de 12 m des deux côtés du quai.

40.7 - La passe du complexe barachois-cordon littoral-passe des rivières Paspébiac et de Saint-Godefroi (figure 22). Ces rivières coulent toutes deux dans le barachois et les sédiments qu'elles charrient le remplissent rapidement de sorte qu'à basse marée, là où il y avait autrefois de l'eau, on ne voit plus que des fonds vaseux. Auparavant, ces rivières portaient respectivement les noms de Nouvelle et Nouvelle-Nord.

A 50 m à l'est du pont, un chemin conduit au brise-lames où l'on trouve un bon endroit de pique-nique.

La pointe de terre à 500 m au sud-ouest (pointe à Ritchie, anciennement pointe Nouvelle) est constituée de la formation rougeâtre de Bonaventure (figure 23). Les pendages à cet endroit sont faibles vers l'intérieur et l'action des vagues a produit les gros blocs à la base des falaises.

FIGURE 23 - Vue de la pointe à Ritchie.

43.5 - L'église anglicane de Hopetown.

44.5 - L'église baptiste de Hopetown.

Un chemin vers le sud mène à la pointe Huntington où la formation de Bonaventure du Carbonifère est bien visible dans les falaises marines, de même que les effets de minage des vagues.

50.3 - L'église catholique de Paspébiac. Construite en 1960 de granite provenant de Jacquet River, Nouveau-Brunswick.

51.1 - L'église anglicane de Paspébiac.

Un chemin en face de l'église conduit au quai et au remarquable cordon de sable triangulaire de Paspébiac (figure 24). Ce cordon littoral renferme une lagune, non pas un vrai barachois dans ce cas, car aucun cours d'eau ne s'y jette. Cependant, il y a une passe ou sortie pour les eaux de la lagune à l'angle nord-ouest du triangle. Ce cordon fut probablement formé par l'interaction des vagues de tempêtes provenant de l'est et de courants de l'ouest formés par la pointe de New-Carlisle à 6 km à l'ouest.

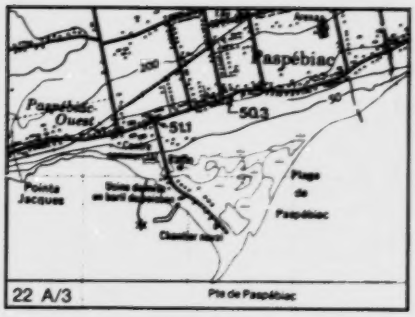


FIGURE 24 - Région de Paspébiac.

56.0 - New-Carlisle, à la rue Oriental. Celle-ci conduit au quai et à la gare (figure 25).

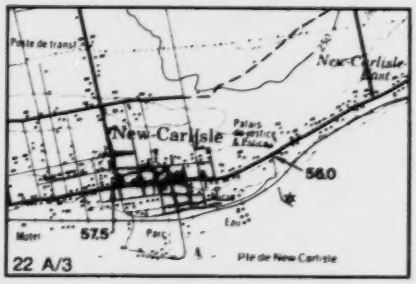


FIGURE 25 - Région de New-Carlisle.

La géologie d'un genre unique qu'on trouve dans les limites de New-Carlisle ne peut pas être observée le long de la route. Il est préférable de se rendre à la gare et de faire la randonnée qui suit.

* New-Carlisle se trouve au milieu d'une "fenê-

tre" géologique, c'est-à-dire qu'elle se situe plus ou moins au centre d'une superficie elliptique de roches anciennes entourées de roches plus jeunes. Ces dernières appartiennent à la formation de Bonaventure du Carbonifère (conglomérats, grès et shales). La superficie elliptique de roches anciennes, d'une longueur est-ouest d'environ 5 km et d'une largeur de 1.5 km, est constituée de roches sédimentaires (siltstones et shales pour la plupart) qui ressemblent beaucoup à certaines roches siluriennes de la région mais qui sont plus déformées et, par endroits, "cuites" par des dykes de roche ignée.

FIGURE 26 - Partie ouest de la carrière près de la gare de New-Carlisle.

FIGURE 27 - Extrémité est de la carrière près de la gare de New-Carlisle.

Pour comprendre la géologie de la région, commencez à la carrière près de la gare. Dans la partie ouest (figure 26), on remarque un ensemble de siltstones et de shales horizontaux, mais on note également beaucoup de roche ignée. La partie est (figure 27) montre des roches ignées: andésites passant à des basaltes. En marchant vers l'est le long de la voie ferrée, vous apercevrez le rocher de l'Eléphant. Vu d'un point à 250 m à l'est de la gare, c'est le plus éloigné des deux petits massifs de roche ignée de la figure 28. Au rocher lui-même, à 975 m de la gare, on notera le trou, causé par l'érosion des vagues, qui a donné la "trompe" de l'Eléphant (figure 29). Sur la rive, à 225 m à l'est du rocher (figure 30), on peut observer une discordance entre le Bonaventure (au-dessus du

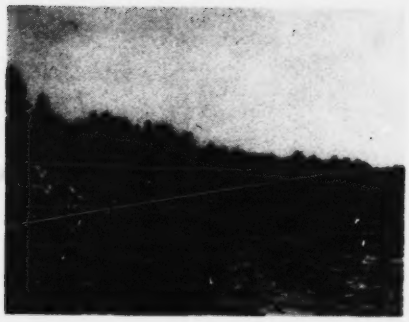


FIGURE 28 - Roche ignée à l'est de la gare de New-Carlisle.

FIGURE 29 - Le rocher de l'Eléphant.

FIGURE 30 - Discordance à l'est du rocher de l'Eléphant.

trait blanc) et des roches plus anciennes.

Dans le même secteur, on peut voir une brèche sédimentaire et des enclaves dans une masse intrusive. Nous nous référons ici au rapport géologique n°70 du ministère, rédigé par Peter C. Badgley. "Une brèche est visible à environ 1200 pieds à l'est du premier promontoire, à l'est du quai de New Carlisle. Elle comporte des fragments anguleux de rhyolite rouge brunâtre enrobés dans un microgrès... leur taille varie de 0.15 mm à plus de 100 mm... En plus des fragments de rhyolite, la brèche renferme plusieurs gros cailloux (de diamètre allant jusqu'à deux pieds) de microgrès... Cet assemblage volcanique et sédimentaire laisse croire à la proximité d'une cheminée volcanique".

"A environ 1600 pieds à l'est du second promontoire à l'est du quai de New-Carlisle, nous trouvons des inclusions, de plusieurs pieds de diamètre, d'andésite porphyroïde dans une masse intrusive de roche ignée finement cristalline et de même composition que les inclusions. Les roches sédimentaires de la zone de contact avec la roche intrusive montrent des plis très serrés".

Une cinquantaine de dykes ont envahi les roches sous-jacentes au Bonaventure entre 800 et 1600 m à l'est de la gare. Les plus à l'est sont recouverts par les roches du Bonaventure. Cette relation est une preuve que les roches de la "fenêtre" sont plus anciennes que le Bonaventure. Une autre preuve est donnée par le fait que les conglomérats à la base du Bonaventure sont localement constitués de fragments des mêmes roches que les dykes.

La roche des dykes est foncée, dure; le grain va de fin à porphyrique (gros cristaux jusqu'à 4 cm de longueur dans une matrice à grain fin). Certains dykes contiennent des enclaves de roches sédimentaires ainsi que des roches du même type que les dykes eux-mêmes.

On ne sait pas si les roches ignées sont du Dévonien ou du Silurien. Tout ce dont on est certain c'est qu'elles sont antérieures au Bonaventure. A tout événement, on peut affirmer que cet essaim d'intrusions avait une cause locale et qu'il pourrait bien être une phase tardive de l'activité volcanique qui a produit les laves aux caps Noirs, à 35 km à l'ouest. Les intrusions ont constitué une zone de roches plus résistantes à l'érosion que les roches encaissantes. Il s'est alors formé un faible promontoire sur lequel s'est déposé le Bonaventure, sur une épaisseur suffisamment mince pour qu'il en résulte une fenêtre. **

Revenir au km 56.0
de la figure 25

57.5 - L'école (high-school) de New-Carlisle.

59.8 - A droite, un chemin de gravier. A gauche, un sentier qui descend vers un petit quai. Les falaises marines à l'est et à l'ouest du quai laissent voir 10 m de roches rougeâtres du Bonaventure.

61.8 - Traverse à niveau.

63.4 - Un chemin pavé se dirige vers le nord.

65.0 - Un gros ruisseau. Conglomérat, grès et shales du Bonaventure. A remarquer les stratifications entrecroisées (courtes couches faisant angle

avec les couches principales).

65.2 - Un chemin gravelé vers le nord (à droite).

66.0 - Un chemin à gauche conduit à la pointe et au phare de Bonaventure (figure 31). Les roches du Bonaventure sont bien visibles dans les falaises de la rive.

70.1 - Y - Prendre l'ancienne route à droite (figure 31).

71.4 - 71.8 - Ponts enjambant les trois chenaux (défluents) de la rivière Bonaventure dont le principal est le plus à l'ouest.

Le delta de la Bonaventure est l'un des plus remarquables du sud de la Gaspésie. Il remonte vers l'amont sur une longueur de 1 km et, vers l'aval, s'étend sur 1.5 km jusqu'au cordon littoral de la combinaison barachois - cordon littoral - passe qui caractérise tant de rivières de la Gaspésie. Le cordon a une longueur de

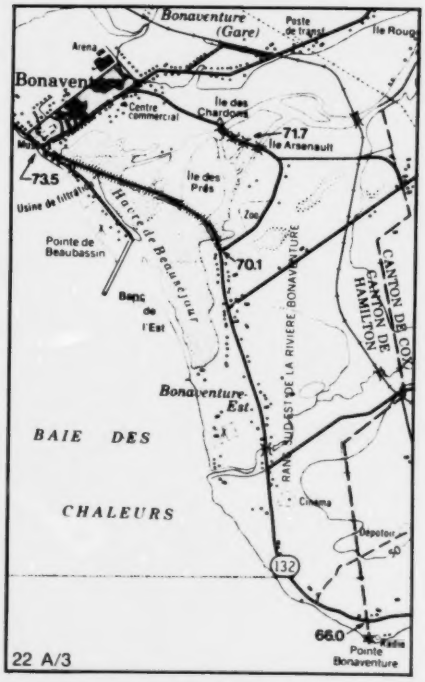


FIGURE 31 - Région de Bonaventure.

2.5 km. Une passe, relativement large, le divise en deux parties à peu près égales. La moitié ouest se termine par la pointe de Beaubassin. Ce nom est celui du premier établissement acadien en ces lieux.

73.5 - L'église de Bonaventure.

bonaventure
new-richmond
carleton

VII

VII - BONAVENTURE – NEW RICHMOND – CARLETON

0.0 - L'église de Bonaventure.

7.0 - L'église de Saint-Siméon. Sur la plage, on peut trouver des cailloux de jaspe et de calcédoine (jaunâtre à cornaline rougeâtre).

10.3 - Ruisseau Leblanc.

10.4 - Un chemin, à gauche, conduit au quai de Saint-Siméon-Ouest.

* Des conglomérats et grès rougeâtres de la formation de Bonaventure sont visibles dans les falaises marines des deux côtés du quai (figure 1). Les lits sont horizontaux. **

16.1 - L'église de Caplan (en brique).

FIGURE 1 - Falaise marine à Saint-Siméon-Ouest.

16.4 - Un chemin à gauche va au quai de Caplan. Formation rougeâtre de Bonaventure dans les falaises marines. Les lits ont un faible pendage au sud-est.

20.4 - Un chemin conduit au quai de Rivière-Caplan (figure 2).

* A l'ouest du quai (figure 3), on peut voir les conglomérats et grès rougeâtres de Bonaventure dans les falaises marines. Les couches sont horizontales ou ont un léger pendage vers le sud. **

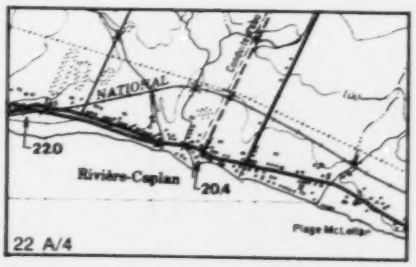


FIGURE 2 - Région de Rivière-Caplan.

FIGURE 3 - Anse de Rivière-Caplan.

21.4 - Un chemin de terre à gauche vers la plage et un vieux quai. Vers l'ouest, on note le conglomérat rougeâtre de Bonaventure dans les falaises marines, avec faible pendage vers la mer (figure 4).

FIGURE 4 - Anse à l'ouest de Rivière-Caplan.

Entre ce point et les caps Noirs à l'ouest (figure 5), la plage est difficile d'accès, sauf par bateau. La description des roches de cette section sera donnée au kilomètre 29.7, avec photographies prises de la mer.

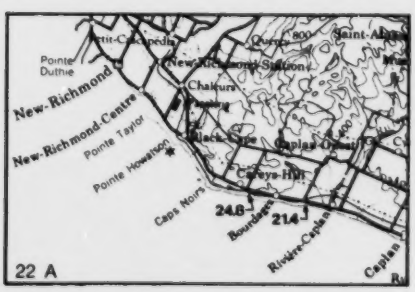


FIGURE 5 - Région de Rivière-Caplan-New-Richmond.

22.0 - Viaduc.

La route commence à s'élever dans les collines des caps Noirs. Ces collines, qui se continuent vers l'ouest sur environ 6 km (jusqu'à la pointe Howatson, voir figure 7), sont l'expression topographique des roches sous-jacentes, surtout des calcaires et roches volcaniques du Silurien.

24.8 - Un chemin vers le nord (figure 6). Ce point sert de référence pour une visite sur la plage.

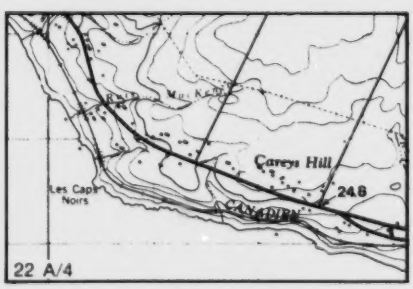


FIGURE 6 - Région des caps Noirs.

* Marchez en direction est sur une distance de 225 m et dirigez-vous vers le sud (à angle droit avec la route); vous traverserez la voie ferrée et arriverez à une petite anse. Un sentier abrupt conduit de la voie ferrée à cette anse.

A marée basse, on peut marcher vers l'ouest jus-

qu'au contact des conglomérats dévoniens (?) et carbonifères (figure 16) et, de là, jusqu'au contact des conglomérats dévoniens avec les roches volcaniques siluriennes, soit une distance totale d'environ 600 m. Les 1500 m suivants, y compris le début des caps Noirs, sont presque entièrement constitués de roche volcanique. **

27.8 - Y - Jonction avec une vieille route (figure 7). Demeure sur la 132.

28.5 - Y - Jonction avec la route pour New-Richmond. Prendre à gauche (route 299) pour atteindre le quai de la Consolidated Bathurst.

29.7 - Chemin vers le quai de la Consolidated Bathurst à la pointe Howatson (figure 7). Si vous ne faites pas l'arrêt,

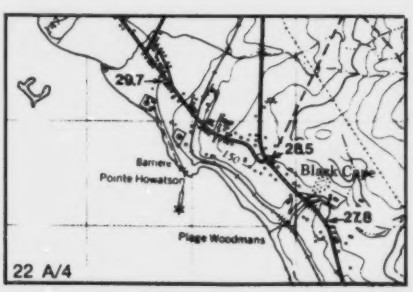


FIGURE 7 - Région de Black-Cape.

passez au km 30.2 (page 149).

* Tel que mentionné déjà, on peut étudier, à partir du quai, la succession silurienne des caps Noirs. Celle-ci apparaît dans les falaises sur une distance d'environ 5 km entre un point à 4.5 km au sud-est du quai (sommet de la succession) et un autre à 550 m au nord-ouest du même quai (base de la succession).

Ceux qui ne craignent pas de marcher dans l'eau autour des pointes peuvent le faire sur une distance de 3 km vers le sud-est; le reste du trajet est plus difficile. L'important est de ne pas se faire surprendre par la marée montante. Il vaut mieux utiliser un bateau par temps calme.

La succession silurienne des caps Noirs est l'une des sections classiques du Silurien en Amérique du Nord. Elle comprend 2500 m de roche sédimentaire et 1400 m de coulées de lave en affleurements presque continus. C'est essentiellement une version compacte de la succession silurienne de Port-Daniel, sauf qu'on n'y voit pas la

formation inférieure et que les formations supérieures sont remplacées par des roches volcaniques. L'ensemble des couches a un pendage d'environ 60° vers le sud-est.

La base de la coupe silurienne, à environ 550 m au nord-ouest du quai, laisse voir, dans le calcaire gris, plusieurs fissures remplies de grès rouge appartenant probablement au Bonaventure. A partir de cette base, sur une distance de 800 m vers le sud-est (une épaisseur de 440 m), les roches sont des calcaires avec quelques shales.

Les fossiles, surtout des coraux et des brachiopodes, sont abondants à plusieurs niveaux du calcaire; la plage en est jonchée.

A environ 300 m de la base, on peut voir des rides de plage, des fissures de dessication et des empreintes de pluie sur de minces couches de calcaire argileux. Ces marques fossiles remontent évidemment au temps où les couches de sédiments étaient encore molles et constituaient l'estran de l'époque. Elles se sont conservées parce qu'elles furent lentement recouvertes par des sédiments fins (silts, argiles, matériel calcareux) avant que les couches soient transformées en roche solide.

La séquence silurienne se continue à l'est du quai. Des calcaires noduleux sont visibles autour d'une pointe effilée et dans une petite anse. La figure 8, une photographie donnant une vue en direction nord-est à partir du quai, montre ces calcaires noduleux, qui contiennent des crinoïdes, des coraux et des brachiopodes. Sur le côté est de cette anse, on trouve des éponges. Elles sont "en place" c'est-à-dire qu'elles gisent sur la surface rocheuse exactement comme elles ont jadis crû au fond de la mer. Le pendage des roches est de 75° au sud-est dans ce secteur. La figure 9, une photographie prise à environ 300 m à l'est du quai, montre ce pendage.

Dans les 1200 m qui suivent vers le sud-est (ou jusqu'au vieux quai à la plage Woodmans), des shales arénacés passent à des grès verdâtres s'altérant au jaunâtre, inter-

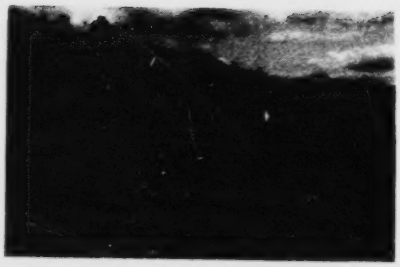


FIGURE 8 - Calcaires siluriens sur le côté est du quai de la Consolidated Bathurst.

FIGURE 9 - Pendage des formations siluriennes, à environ 300 m à l'est du quai de la Consolidated Bathurst.

stratifiés avec quelques calcaires. Les fossiles sont plutôt rares dans ces couches, bien qu'on y ait trouvé quelques coraux.

Un peu plus loin, dans la vallée d'un petit ruisseau, la roche est une interstratification de siltstones noirs et gris montrant des fissures de dessication. On y note un remarquable profil phénicien qui, toutefois, ne résistera pas longtemps à l'érosion (figure 10).

FIGURE 10 - Profil phénicien à l'est de la plage Woodmans.

Le long des 900 m suivants (jusqu'au premier promontoire des caps Noirs) on rencontre 800 m de shales arénacés, avec interstratifications de calcaires; plusieurs sont verdâtres; vers l'est, ils s'altèrent en rouge. Des fissures de dessication, des rides de plage et des empreintes de pluie sont également visibles à la surface de certaines couches. Dans la falaise marine, presque en dessous de l'ancienne station ferroviaire de Black-Cape, on note, sur une épaisseur d'environ 2 m, quatre couches de cendre volcanique blanc verdâtre, dont l'une a 75 cm. A 150 m avant d'arriver au premier promontoire des caps Noirs, on rencontre des calcaires argileux, des shales calcareux et des lits arénacés s'altérant en rouge. Ces couches, marquées de fissures de

dessication (figure 11), forment une épaisseur totale de 70 m. Elles renferment des coraux. La base de cette séquence contient de petits ostracodes répartis dans une épaisseur de 1 m. Cette séquence est suivie de 2 m de roche corallienne brisée et partiellement cuite et durcie, laquelle est recouverte par une coulée de lave basaltique pourpre foncé, renfermant de nombreuses amygdales (bulles de gaz remplies de minéraux) et des enclaves de shale et de calcaire. Cette coulée de lave constitue le principal promontoire des caps Noirs. La figure 12 montre ce promontoire. Les deux tiers droits (est) de la photo laissent voir surtout des roches volcaniques; le tiers gauche montre des roches sédimentaires, surtout des siltstones et des shales du Silurien.

Entre le premier promontoire des caps Noirs et la première anse à l'est (anse de Macrae), se trouve une coulée de lave de 160 m d'épaisseur. Cette lave est un porphyre basaltique avec amygdales, dont la couleur varie de brune à verte s'altérant au pourpre. Selon Sir William Logan (Géologie du Canada, 1883), elle renferme de grandes masses angulaires dont la couleur est à peu près la même que celle de la matrice, mais ces masses sont plus dures et très en relief sur les surfaces exposées aux agents atmosphériques; elles ressemblent à d'immenses cristaux. On y trouve aussi des fragments de shale rouge durci et d'autres de calcaire semblable à celui des lits adjacents. Cette lave semble être le résultat d'un épanchement de matière visqueuse qui

FIGURE 11 - Fissures de dessication et rides de plage dans une séquence calcareuse aux caps Noirs.

FIGURE 12 - Le promontoire principal des caps Noirs.

s'est enroulée autour de sa propre croûte et a intégré des fragments de roches rencontrées sur son chemin (figure 13).

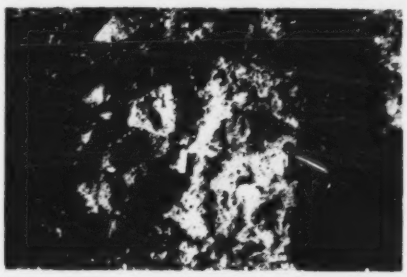


FIGURE 13 - Brèche volcanique aux caps Noirs.

Dans l'anse de Macrae, on note des veines de calcite avec un peu de barytine près du sommet de la coulée. Le fond de l'anse consiste en quelque 40 m de calcaire blanc rosâtre, avec sections où abondent des tiges de crinoïdes et des interstratifications de shales rouges et verts. La zone de calcaire, étroitement plissée et faillée, renferme une brèche où des blocs de calcaire ont été encastrés dans des shales verts.

La zone sus-jacente à l'est consiste en une coulée de lave (ou une série de coulées) dont l'épaisseur est estimée à 1100 m. Le front de cette coulée, sur la rive, est très accidenté et rugueux par suite de l'érosion par les vagues; il laisse voir une succession de petites cavernes, tourelles et roches percées en arches. La base, qui se trouve dans l'anse de Macrae, contient des amygdales et toute une variété d'enclaves. Vers le sommet de cette coulée, la roche est vert foncé et à grain fin. Elle est particulièrement bien exposée en bordure ouest de l'anse Lazy, laquelle existe parce qu'elle a comme fond 30 m de shales verts et rouges. Cette zone est suivie de 112 m de lave dans laquelle on remarque au moins cinq couches, ayant jusqu'à 3 m d'épaisseur, composées surtout de conglomérat.

L'extrémité est de la succession silurienne est constituée d'une coulée de lave sur laquelle reposent des conglomérats d'âge dévonien(?). Le contact, à environ 400 m à l'est de l'anse Lazy, est marqué non seulement par un changement brusque dans les types de roches, mais aussi par du cisaillement, des surfaces polies et des rainures dans la roche volcanique.

Les conglomérats dévoniens(?) ont un pendage de 60° sud-sud-ouest et semblent ainsi se situer sous le Silurien et être plus anciens que celui-ci. Cependant, plusieurs des cailloux et blocs de roche sédimentaire de ce conglomérat contiennent des fossiles du Silurien et une multitude de cailloux et galets de roche volcanique (figure 14). A première vue, ce conglomérat et celui de Bonaventure, tous deux rougeâtres, sembleraient constituer une seule et même unité. La figure 15 illustre ces deux formations.

FIGURE 14 - Conglomérats dévoniens(?) aux caps Noirs.

On doit cependant noter que le Bonaventure a un pendage de 15° à 20° vers le sud-ouest tandis que le Dévonien(?) a un pendage de 55° à 70° vers le sud-ouest (figure 16). De plus, pour confirmer la distinction, le conglomérat de Bonaventure recouvre le conglomérat dévonien(?) avec une discordance angulaire évidente, et contient des blocs de ce dernier (conglomérat dans un conglomérat).

FIGURE 15 - Conglomérat dévonien(?) au premier plan et conglomérat carbonifère (à droite du tireté blanc) aux caps Noirs.

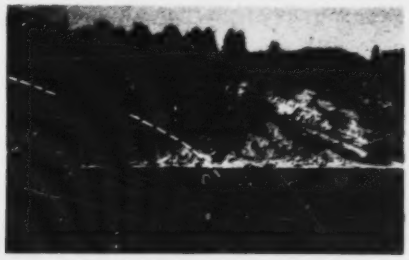


FIGURE 16 - Discordance (D) entre les conglomérats dévoniens(?) et carbonifères aux caps Noirs. Le carbonifère est à droite de la discordance.

NOTE: Cette interprétation de la section du Siluro-Dévonien aux caps Noirs diffère des vues exprimées dans des publications plus récentes, où le conglomérat "dévonien" est

présenté comme appartenant au Silurien et se situant sous les roches volcaniques. **

30.2 - Chemin vers le nord (figure 17).

FIGURE 17 - Région de New-Richmond-Centre.

31.2 - La Petite rivière Cascapédia, cours d'eau à saumon et à truite. La combinaison barachois-cordon littoral-passe a été dérangée par des travaux de voirie. Cependant, le kilométrage donné ici est celui de la sortie actuelle de la rivière, laquelle correspond probablement au site de la passe avant les travaux. Le cordon est dissimulé sous la chaussée à l'ouest de la passe et le barachois, en dedans du cordon et de la chaussée, est en grande partie rempli par des sédiments charriés par la rivière. Le delta s'étend en amont sur une distance d'au moins 6 km.

32.2 - L'église catholique de New-Richmond.

Les falaises marines et les pentes le long de la rive à New-Richmond sont de l'argile et du silt. Les fossiles de mollusques trouvés dans ces dépôts démontrent que la mer se trouvait à au moins 15 m plus haut que maintenant il y a environ deux milles ans. La figure 16, une photographie prise à l'arrière et un peu à l'ouest de l'église, illustre ces falaises.

FIGURE 18 - Falaises marines à New-Richmond.

33.1 - L'église presbytérienne de New-Richmond.

36.6 - Un chemin conduit à la maison du Conseil des Arts du Canada, à la pointe Duthie (figure 19).

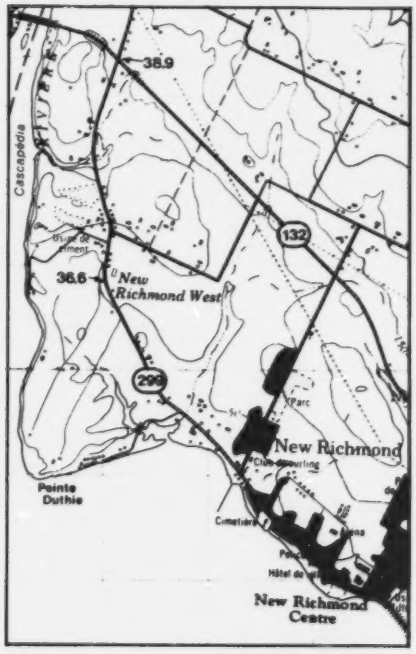


FIGURE 19 - Région de New-Richmond-West.

A la pointe, des falaises de gravier, sable et vase, interstratifiés à peu près comme dans la formation de Bonaventure, s'élèvent à 15 m au-dessus de la mer. Les coquilles d'âge Récent sont abondantes dans ces sédiments.

L'embouchure de la rivière Cascapédia se trouve à quelques centaines de mètres à l'ouest du présent kilométrage. De ce point, jusqu'au pont qui traverse la rivière et sur quelque 5 km en amont, la rivière est bordée sur son côté est par des dépôts de gravier et de sable d'origine glaciaire ou deltaïque post-glaciaire.

36.9 - Un chemin à gauche conduit à une gravière. Le matériau alimente une usine d'asphalte.

37.1 - Un chemin public va vers la droite (est).

37.5 - Gravière de l'entreprise Pavage Beau Dassin Inc. Le matériau alimente une usine d'asphalte.

En 1969, la gravière mesurait 150 m (nord-sud) par 210 m (est-ouest). La surface arrière est bosselée et rappelle des kames ou un esker; on pourrait ainsi penser à un dépôt glaciaire. On trouve cependant des coquilles marines dans les angles nord-ouest et sud-est de la gravière, de sorte que ce dépôt fait plus vraisemblablement partie d'un ancien delta marin de la rivière Cascapédia. On n'y a trouvé aucun caillou ou galet

de roches étrangères à la péninsule gaspésienne. On note toutefois plusieurs types de roches sédimentaires dévoniennes accompagnées d'un peu de granite.

38.2 - Gravière dans l'ancien delta de la rivière Cascapédia. La figure 20 illustre ce dépôt.

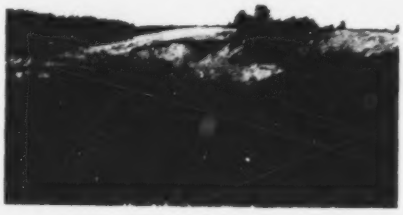


FIGURE 20 - Gravière en bordure de la rivière Cascapédia.

38.9 - Y - Jonction avec la route 132; tourner à gauche. La route en face est la Transgaspésienne, qui passe par le village de Grande-Cascapédia et continue jusqu'à Sainte-Anne-des-Monts, sur le Saint-Laurent.

39.7 - La rivière Cascapédia. Le nom, pour les indiens Micmacs, signifierait "eaux rapides" ou "grosses eaux". Continuer sur la 132 en sortant du pont.

40.1 - Un chemin remonte le côté ouest de la rivière Cascapédia.

A 3 km au nord, on trouve 6 m de calcaire, allant du gris au rouge, interstratifié avec du conglomérat de la formation de Bonaventure. Ce calcaire a été exploité, en partie broyé comme fertilisant et en partie transformé en chaux. Il y a du calcaire en quelques autres endroits dans le Bonaventure, mais il n'est pas aussi épais qu'ici.

48.3 - L'église de Maria.

Cailloux de jaspe et de calcédoine (certains étant des agates) sur la plage de 6 km en face de Maria.

De Maria jusqu'à Matapédia, les hautes terres de la Gaspésie se rapprochent de la rive de la baie des Chaleurs. Le front de ces terres est particulièrement abrupt entre Maria et Carleton. Le mont Maria, au franc nord de l'église, a une altitude d'environ 410 m et son front abrupt s'abaisse de 300 m sur une distance horizontale d'environ 750 m. La partie sud-ouest de la montagne est faite

de roches volcaniques et, en partie, de ce qui semble être le "culot" ou source probable des laves.

53.6 - L'extrémité ouest de la plage de Maria. A partir de ce point, la route s'élève jusqu'à 50 m au-dessus de la mer pour atteindre et suivre le côté intérieur des "caps de Maria", longs de 3 km, qui sont des falaises marines développées dans des boues et des grès interstratifiés d'âge Récent (post-glaciaire).

61.6 - Un chemin se dirige vers le cordon de sable Larocque puis vers le phare de la pointe Tracadigache (figure 21). Au nord de la pointe se trouve le cordon de sable de Carleton.

Les deux cordons, chacun d'une longueur d'environ 1.5 km, se joignent loin de la terre ferme pour former la combinaison barachois-cordon littoral-passe. Cette combinaison est bien visible mais, ici comme à Paspébiac

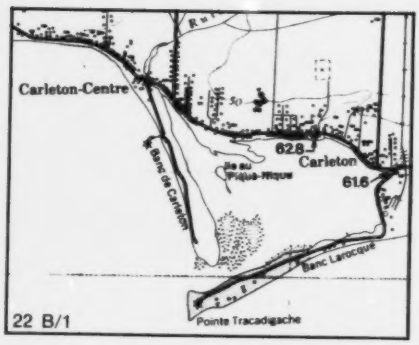


FIGURE 21 - Région de Carleton.

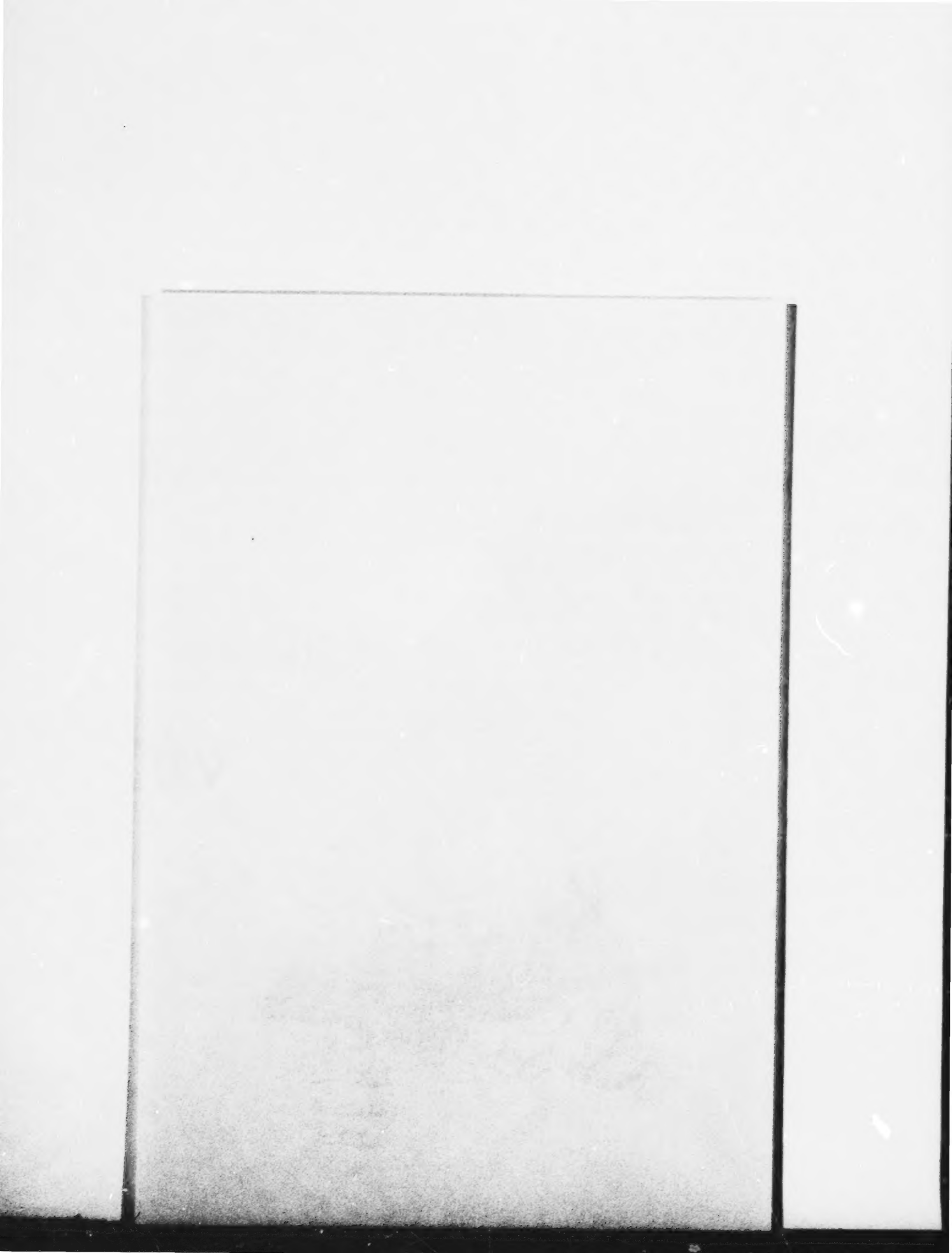
(section VI, figure 24), les cordons ne sont pas le résultat de sédiments charriés directement par une rivière. Les marées, les vagues de tempêtes et les courants plus ou moins parallèles à la rive les ont produits en déplaçant les sables et graviers dans les eaux du large relativement peu profondes.

62.8 - L'église de Carleton, en brique.

Les plages de Carleton sont jonchées de cailloux épars de jaspe et de calcédoine; certains de ces derniers sont des agates.

carleton
escuminac
matapédia
péninsule de miguasha

VIII



VIII - CARLETON – ESCUMINAC – MATAPÉDIA
PÉNINSULE DE MIGUASHA

0.0 - Eglise de Carleton.

1.6 - Le chemin du mont Saint-Joseph (figure 1), rue de la Montagne.

Un chemin pavé grimpe jusqu'au sommet du mont Saint-Joseph et atteint une chapelle. La vue du sommet est l'une des principales attractions du tour de la Gaspésie. On peut apercevoir le haut plateau de la Gaspésie vers le nord-ouest, le nord et le nord-est. Vers le sud, on peut distinguer les rives du Nouveau-Brunswick à travers la baie des Chaleurs. La description qui suit est pour ceux qui se rendront sur le mont.

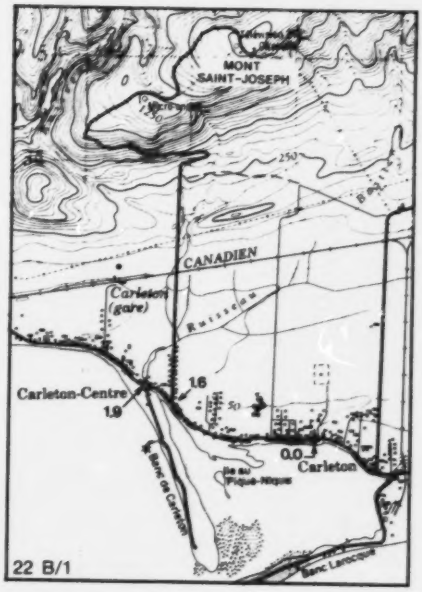


FIGURE 1 - Route du mont Saint-Joseph.

* La formation de Bonaventure du Carbonifère constitue le terrain bas entre le mont et la baie. En général, les lits de cette formation sont horizontaux ou presque. Là où le chemin tourne et commence son ascension le long des flancs du mont Saint-Joseph, on notera une gravière sur le côté gauche (ouest). En bordure nord de la gravière, on peut voir des roches volcaniques du Dévonien. Ces roches sont verdâtres, à grain fin et marquées par des traînées et volutes brunâtres, riches en fer. A partir de là, la roche est surtout du shale avec interstratifications de siltstone. Près du sommet de la montagne, des grès et conglomérats apparaissent; la chapelle est construite avec ces roches. Dans le conglomérat, les cailloux

sont d'ordinaire du quartz, du chert et des roches volcaniques; on note aussi quelques cailloux de grès, de quartzite, de shale, de granite et de gneiss. Ces shales, siltstones, grès et conglomérats appartiennent à l'Ordovicien. La différence d'âge entre ces roches et le conglomérat de Bonaventure est d'environ 150 millions d'années.

D'après certains géologues, les hautes terres en arrière de Carleton et de Maria existaient au temps du Carbonifère. Ceci voudrait dire que la formation de Bonaventure aurait été déposée sur une basse terre bordée par ces hautes terres. Selon d'autres, le front abrupt des hautes terres marque des failles le long desquelles l'aire de roches ordoviciennes s'est déplacée de quelque 600 m vers le haut. Quelle que soit l'origine de la différence en élévation, il est clair que la baie des Chaleurs fut une dépression au temps du Bonaventure (Carbonifère), essentiellement comme elle l'est aujourd'hui. **

1.9 - Un chemin à gauche d'un ruisseau conduit au segment nord du cordon de sable de Carleton.

2.6 - Y - Ancienne route à gauche. Demeurer sur la 132.

3.7 - Viaduc.

Le long de la voie ferrée sur une distance de 800 m à partir d'un point à 400 m à l'ouest du viaduc, on peut apercevoir la formation de Bonaventure (conglomérat, grès et shale) à pendage vertical ou prononcé vers le sud. Ces forts pendages sont le résultat d'entraînement le long d'une faille.

6.1 - Viaduc.

8.2 - Un chemin de terre au nord remonte la rivière Stewart.

* A 1300 m le long de ce chemin, on note des conglomérats et grès de la formation de Bonaventure avec pendage de 30° sud. A 2.5 km, des roches ordoviciennes font leur apparition. Le contact entre ces formations se trouve à peu près à mi-chemin entre les deux points. Il correspond à la base du front abrupt des hautes terres sur une distance

de 3 km à l'est comme à l'ouest. **

8.8 - La rivière Stewart (figure 2).

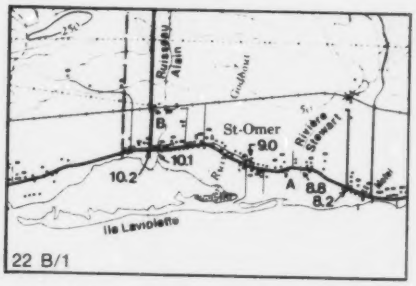


FIGURE 2 - Région de Saint-Omer. A: rivière Stewart; B: ruisseau Alain.

9.0 - L'église de Saint-Omer.

10.1 - Le ruisseau Alain.

La combinaison barachois-cordon littoral-passe (sur la droite) serait beaucoup plus appropriée si elle marquait l'embouchure de la rivière Stewart (A sur figure 2) plutôt que celle du ruisseau Alain, beaucoup plus petit (B sur figure 2). Tel aurait cependant pu être le cas depuis la fin de l'âge glaciaire (il y a 10 000 ans) car les cordons de sable changent de position sous l'impact des vagues et des courants variables. Pour le moment, l'embouchure naturelle de la rivière Stewart est séparée de la mer par une langue de sable, large de 20 à 60 m, qui part de l'embouchure de la rivière pour s'étaler parallèlement à la rive sur environ 600 m. Le cordon principal en face de Saint-Omer a une longueur de 2 km et limite une superficie qui n'est couverte que lors des hautes marées.

10.2 - Un chemin vers la gare de Saint-Omer et le village de Saint-Louis. A 800 m au nord de la gare, du côté est du chemin, un affleurement de la formation de Bonaventure du Carbonifère a un pendage de 40° vers le sud.

14.7 - Poste de transformateurs de l'Hydro-Québec. Une route conduit à des carrières à l'intérieur des terres (figure 3). Celles-ci exploitent du calcaire silurien.

* * * * * *

* La roche, à la carrière originelle, à 5 km de la jonction avec la route 132, appartient au Silurien supérieur; elle est massive, de couleur gris pâle à gris foncé

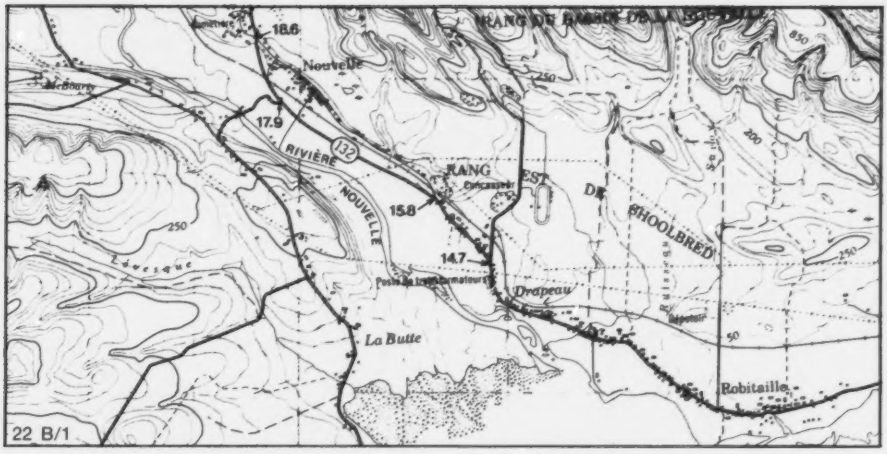


FIGURE 3 - Région de Nouvelle.

(surtout gris pâle) et forme une zone d'une épaisseur moyenne de 25 m. Cette zone est recouverte par 4 m de calcaires gris foncé et noduleux, en lits de 5 à 10 cm séparés par des couches argileuses plus minces. Les calcaires noduleux sont recouverts par des roches volcaniques. Le calcaire de la carrière recouvre des calcaires arénacés bien lités dans une zone épaisse de 8 à 15 m; cette zone, à son tour, recouvre des roches volcaniques.

La direction générale des roches est ESE, mais elle varie de S70°E à S25°E. Le pendage est en moyenne de 60° vers le sud.

Les calcaires renferment des fossiles (surtout des brachiopodes et quelques coraux). Comme ces fossiles représentent des formes de vie qui existaient dans une mer du Silurien tardif, les calcaires (et les roches volcaniques associées) se sont formés dans cette mer il y a environ 410 millions d'années. **

15.8 - Y - L'ancienne route sur la droite passe par le village de Nouvelle. Demeurer sur la 132.

* Tout près de ce point se trouve une gravière du ministère des Transports (figures 3 et 4) dans un ancien

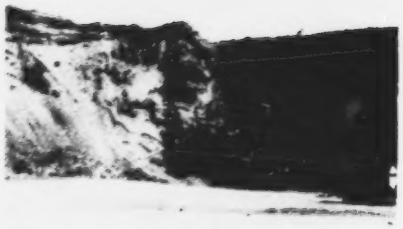


FIGURE 4 - Gravière dans le village de Nouvelle.

delta de la rivière Nouvelle. Les graviers et sables sont ici interstratifiés et les couches ont un pendage de 25° à 35° vers l'est. Ces dépôts sont dans le front d'une série de terrasses dont les sommets sont de 45 à 50 m au-dessus de la mer. Comme on connaît la présence de coquilles marines d'âge Récent dans d'autres graviers de la région, à au moins 45 m au-dessus de la mer, on peut présumer sans crainte que cette série de terrasses s'est formée au temps post-glaciaire et qu'elle témoigne d'un soulèvement du terrain depuis la fin de la période glaciaire, c'est-à-dire depuis 10 000 à 12 000 ans. La nature des couches et leur pendage vers l'est semblent indiquer également que ces graviers font partie d'un ancien delta de la rivière Nouvelle. **

16.2 - Fin de la terrasse de 45 m (côté nord du chemin).

17.9 - Un chemin vers la gauche (sud) conduit à Miguasha. (figure 5)

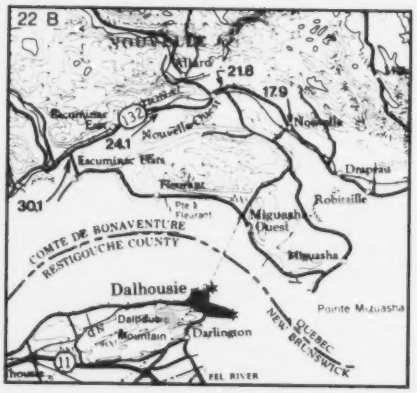


FIGURE 5 - Péninsule de Miguasha.

* * * * * *

Une description géologique de la partie nord-ouest de la péninsule de Miguasha a été préparée à l'intention des personnes désireuses de s'y engager (pages 169 à 176). La péninsule est intéressante pour sa géologie ou simplement son paysage, mais surtout pour le musée de poissons fossiles à Miguasha-Ouest.

Si vous décidez d'effectuer la randonnée, vous de-

vez observer que:

. Vous retrouverez la route 132 au km 30.1, ce qui implique que vous manquerez les descriptions (peu nombreuses) pour les 12.2 km de route qui séparent le présent point du km 30.1;

. Vous devez vous reporter aux pages 169 à 176 de la présente section pour la description géologique;

. Au retour sur la route 132, vous vous reporterez au km 30.1 de la présente section.

* * * * * *

18.6 - Y - L'église de Nouvelle est à environ 200 m à gauche (figure 3). Demeurer sur la 132.

21.3 - La rivière Nouvelle.

21.8 - Un chemin secondaire conduit à Miguasha (figure 5).

22.7 - Traverse à niveau à Nouvelle-Ouest.

22.9 - Courbe vers la droite pour remonter le front abrupt d'une terrasse marine dont le sommet est à environ 30 m d'altitude. Cette terrasse s'est développée sur des dépôts de la rivière Nouvelle au temps post-glaciaire.

De cet endroit jusqu'à la rivière Escuminac (km 31.2), la route suit une vallée qui tout probablement était un bras de mer au temps post-glaciaire. On n'a pas rapporté la présence de coquilles marines dans les sédiments du Récent dans cette vallée, mais on en a trouvé jusqu'à une hauteur de 45 m dans la péninsule de Miguasha.

La roche de fond dans les collines au nord de la vallée est constituée de calcaires, grès et roches volcaniques siluro-dévoniennes; au sud de la vallée la roche est formée de shale et de grès du Dévonien inférieur.

24.1 - Traverse à niveau (figure 5).

26.2 - Terrasse marine possible du côté nord de la vallée à une altitude de 125 m.

27.4 - Traverse à niveau.

30.1 - Un chemin à gauche (sud) vers la péninsule de Miguasha.

30.9 - Viaduc de la voie ferrée.

31.2 - La rivière Escuminac. (figure 6)

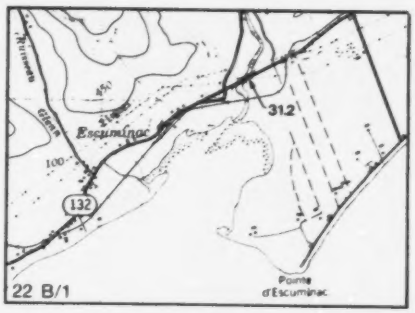


FIGURE 6 - Rivière Escuminac.

Les falaises à droite de la route, à peu de distance de la rivière, sont constituées d'argile bleuâtre avec beaucoup de coquilles (fossiles). L'élévation à cet endroit est d'environ 15 m au-dessus du niveau de la mer.

La plupart des roches de fond le long de la route entre la rivière Escuminac et Broadlands (km 61.2) sont des conglomérats, grès et shales du Dévonien inférieur. Des roches volcaniques et sédimentaires du Siluro-Dévonien forment le socle des collines plus au nord. Entre la rivière Escuminac et Oak Bay (km 48.0), le contact entre les deux assemblages de roches se situe entre 1 et 3 km au nord de la route; plus à l'ouest il coïncide presque avec la route.

39.0 - Traverse à niveau et station ferroviaire de Pointe-à-la-Garde (figure 7).

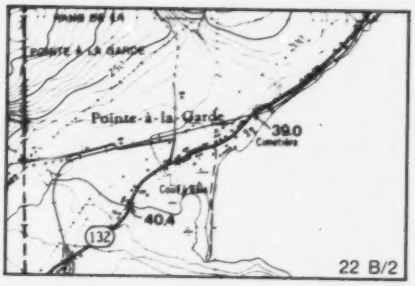


FIGURE 7 - Région de Pointe-à-la-Garde.

L'ancienne gravière, au nord-est de ce point, se trouve dans des sédiments qui, probablement, faisaient partie du delta du ruisseau Harrison. Ce ruisseau se jette maintenant dans la Ristigouche, à environ 1500 m au sud-ouest de la gravière, et son embouchure est marquée par une petite combinaison barachois-cordon littoral-passe.

40.4 - Le ruisseau Harrison.

42.1 - Y - Ancienne route à gauche. Demeurer sur la 132 (figure 8).

42.7 - Un chemin de terre de 2.4 km vers l'est conduit à l'angle sud-est de la pointe à la Garde (figure 8).

FIGURE 8 - Région de la pointe à la Garde.

* Du conglomérat, des grès et des shales du Dévonien inférieur affleurent dans les falaises marines, hautes de 6 m, à l'extrémité de la pointe. On y a trouvé des fossiles de plantes par endroits. Les lits ont un faible pendage de 5 à 10° vers l'est, sauf vers le nord où le pendage est de 25° nord, et vers le sud où il est au sud-est. Ces pendages révèlent la présence d'un anticlinal dont l'axe est près de l'angle sud-est de la pointe. Ce pli est le lieu de roches volcaniques. On peut voir de ces roches le long du chemin qui conduit à la pointe; il s'agit d'affleurements bas, peu visibles. On peut aussi en voir sur la voie ferrée, à 300 m au nord de l'endroit où elle traverse le chemin et à 150 m plus au nord.

On peut voir de bons affleurements des roches sédimentaires du Dévonien inférieur (conglomérats et grès) au début de la pointe, près de la voie ferrée (figure 9). A cet endroit, les lits ont un pendage d'environ 60° vers le sud-est et ils contiennent des fossiles de plantes ici et là. **

FIGURE 9 - Roches dévoniennes à la pointe à la Garde.

43.5 - 44.3 - Affleurements épars (certains en coupes de route) de grès et de conglomérats du Dévonien inférieur sur le côté nord de la route. Certains contiennent des fossiles de plantes.

46.4 - Un chemin de terre à gauche (sud) conduit à la pointe au Chêne (figure 10).

47.0 - Traverse à niveau.

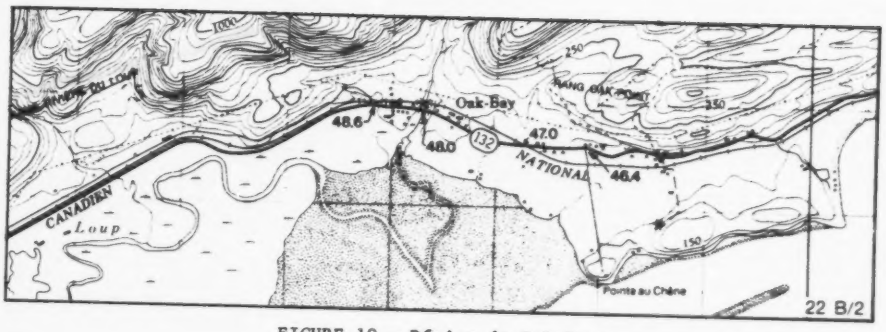


FIGURE 10 - Région de Oak-Bay.

48.0 - Le ruisseau Busteed, dans le hameau de Oak-Bay.

48.6 - Y - Ancienne route à droite. Demeurer sur la 132.

L'ancienne route contourne d'abord une colline constituée de roches sédimentaires du Dévonien inférieur. Au nord de cette colline, elle s'élève brusquement sur des roches volcaniques. Par la suite les roches sont des volcanites du Siluro-Dévonien. Celles-ci sont visibles dans une carrière à proximité de l'extrémité ouest de cette route (km 53.1).

50.7 - La route s'incurve vers la gauche.

53.1 - Une carrière à 200 m au nord de la route dans des roches volcaniques gris verdâtre foncé, variant de massives à finement grenues (figure 11).

FIGURE 11 - Carrière près de la rivière du Loup.

On y trouve deux minéraux du groupe des zéolites: la stilbite et la mordénite. Le premier est incolore à rougeâtre et forme de fins agrégats dans les fractures; le second forme de fins agrégats, blancs et fibreux, dans de petites cavités.

On note aussi des veines et plages de calcite

blanche et des taches ou croûtes de chlorite vert mat.

53.6 - La rivière du Loup. Un cours d'eau qui a de la difficulté à se frayer un chemin à travers la vase et le sable qui forment des hauts fonds dans une partie du delta de la rivière Ristigouche (figure 12).

54.2 - Jonction avec la route conduisant à Pointe-à-la-Croix, dans la péninsule de Ristigouche. Tout le front de cette large péninsule est bordé de basses falaises de roches du Dévonien inférieur, avec pendage de 20 à 25° nord. On a trouvé des plantes fossiles dans ces roches.

55.7 - Un chemin vers le sud (gauche) conduit au village de Restigouche.

56.5 - Un chemin à travers champs au nord (figure 12). Il conduit à une tranchée où on a

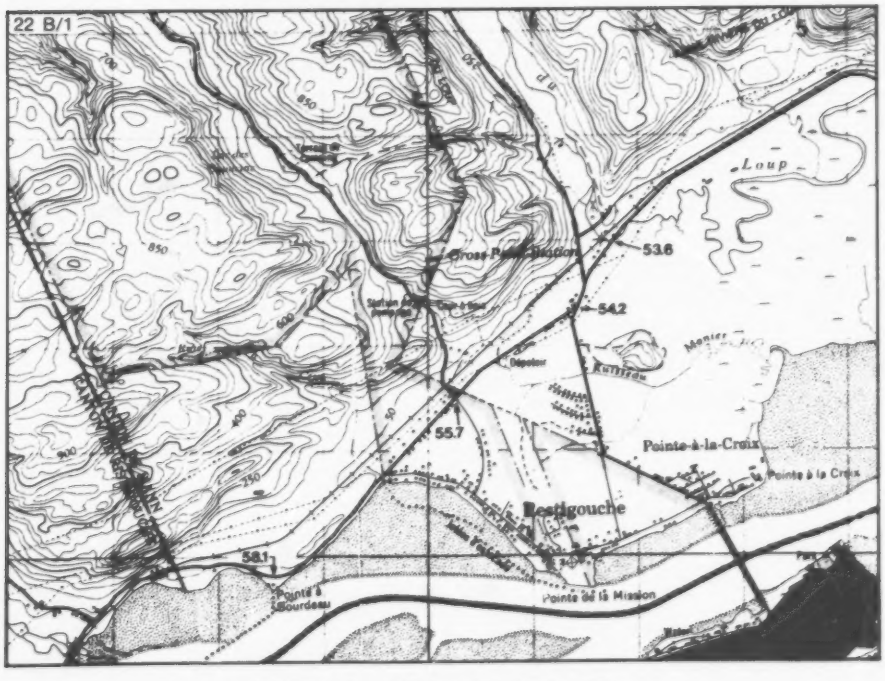


FIGURE 12 - Région de Ristigouche.

fait de la prospection par intervalles, depuis 1912, pour le plomb, le zinc et l'uranium.

* Cette tranchée est en bordure sud d'une bande de roches volcaniques large de 4 km. La roche y est noire et porphyrique. La principale veine minéralisée a une épaisseur de 20 à 25 cm et une longueur de 10 m; de nombreux filonnets lui sont rattachés.

Les veines et filonnets sont constitués de quartz et de calcite, allant du blanc au rose, et renferment de la galène (plomb), de la sphalérite (zinc) et quelques grains de chalcopyrite (cuivre-fer) et de pyrite (fer). Les analyses montrent que du molybdène, de l'argent, de l'uranium et des traces d'or sont aussi présents. **

57.6 - Un chemin peu visible conduit à une ancienne carrière dans des grès du Dévonien inférieur à 30 m au nord du chemin. A cet endroit, de même que dans les falaises marines bordant la route qui conduit à la pointe à Bourdeau, on peut voir des troncs "d'arbres" fossiles. Ceux-ci, qui ont 375 millions d'années, sont en fait des algues. Certains mesurent jusqu'à 75 cm de diamètre et laissent voir des "anneaux" tout comme les arbres modernes. Les lits ont une direction parallèle à la rive et un pendage de 50° vers le sud.

58.1 - Courbe de la route vers la droite (ouest) à la hauteur de la pointe à Bourdeau.

Il y avait un fort français sur cette pointe. En 1760, la dernière bataille de la guerre entre Français et Anglais fut livrée au large de la pointe dans l'estuaire de la Ristigouche.

Egalement sur cette pointe, se trouve la maison de William Busteed, qui est un véritable musée (côté nord de la route 132).

59.4 - Traverse à niveau.

Le long des 6 km qui suivent, presque toute la roche de fond est volcanique et appartient au Siluro-Dévonien. Au sud de la rivière Ristigouche, à Campbellton, une montagne (Pain-de-Sucre) s'élève à 280 m d'altitude.

On croit qu'il s'agit d'un culot volcanique et qu'il aurait été la source de certaines des roches volcaniques de ce côté-ci de la rivière.

60.3 - Le chemin Kempt, à droite, remonte la vallée de la rivière Kempt (figure 13).

FIGURE 13 Région de Broadlands.

Ce chemin, qui conduit vers le nord à Saint-Fidèle-de-Ristigouche, allait à l'origine à Causapscal dans la vallée de la Matapédia, remontait la vallée jusqu'au lac Matapédia, et de là se rendait à Métis-sur-Mer sur le Saint-Laurent. Il fut construit comme chemin militaire dans les années 1830 (la construction commença en 1831) sous la menace d'invasion par les Etats-Unis et fut nommé d'après Sir James Kempt, alors gouverneur du Canada. En 1942 et en 1957, lorsque des géologues de la province suivirent ce chemin, le pont de la rivière Assemetquagan avait disparu.

60.5 - La rivière Kempt (aussi appelée Petite Rivière).

61.2 - Gare de Broadlands.

62.6 - Traverse à niveau. Les roches volcaniques sont bien visibles du côté nord de la route, sur 100 m à l'est de la traverse.

64.6 - Traverse à niveau. Roches volcaniques dans les coupes de la route sur quelques centaines de mètres.

65.7 - Un petit ruisseau. Des calcaires du Silurien apparaissent dans la paroi nord de la coupe de la route juste à l'ouest du ruisseau (figure 14).

66.2 - Un chemin de terre à droite (nord) dans la vallée d'un petit ruisseau. Des fossiles (brachiopodes, tiges de crinoïdes, coraux, éponges et fragments de plantes) sont présents dans des calcaires argileux. Entre ce ruisseau et le chemin du ruisseau Fraser (km 67.2), trois dykes recoupent les roches sédimentaires du Silurien.

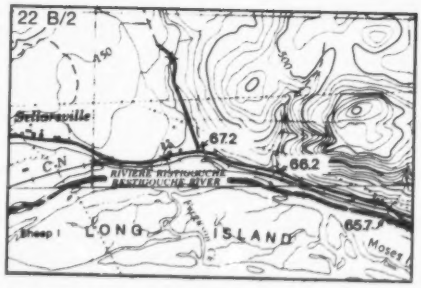


FIGURE 14 - Région du ruisseau Fraser.

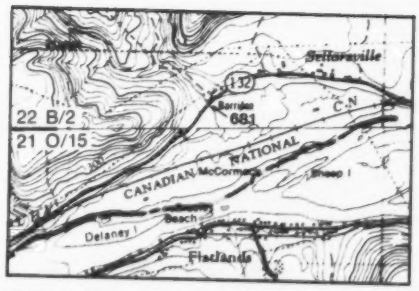


FIGURE 15 - Région de Sellars.

66.8 - Début de grandes coupes de route dans des strates siluriennes.

67.2 - Un chemin de gravier vers le nord remonte la vallée du ruisseau Fraser.

67.5 - Le ruisseau Fraser.

68.1 - Le ruisseau Flatland. On rapporte la présence d'argiles bien litées, probablement des dépôts glacio-estuairiens du côté est de la vallée de ce ruisseau (figure 15).

68.4 - Ce point marque la position approximative du contact entre les roches de l'Ordovicien supérieur à l'ouest et celles du Siluro-Dévonien à l'est.

Les roches ordoviciennes, pour la plupart, sont des calcaires foncés à gris pâle en surface fraîche, s'altérant en gris, bien lités (lits de 1 à 15 cm). On rencontre fréquemment, dans certaines zones, des ardoises foncées, grises et calcareuses; les couches de calcaire sont souvent séparées par de minces couches ou pellicules argileuses. Les pendages sont d'ordinaire supérieurs à 45°; en plusieurs endroits, ils sont verticaux ou presque. Les pendages de 60 à 80° sont fréquents. La direction générale est vers le nord-est. Ces roches sont bien visibles dans les nombreuses coupes de route d'ici à Matapédia.

72.0 - Pont sur la gauche conduisant au Nouveau Brunswick (figure 16).

72.5 - Intrusions acides re-

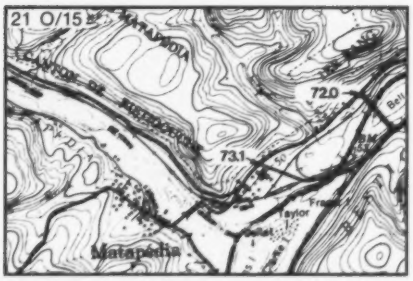


FIGURE 16 - Région de Matapédia.

coupant le calcaire du groupe de Matapédia.

73.1 - Pont sur la gauche conduisant au Nouveau-Brunswick.

73.6 - Déblais dans des roches ordoviciennes sur la droite. Sur la gauche, route donnant accès au village de Matapédia, où on peut voir de beaux affleurements ordoviciens.

* On en rencontre entre la traverse à niveau à la station ferroviaire de Matapédia et celle à 300 m plus à l'ouest, dans les coupes pratiquées pour la voie ferrée. La roche est du calcaire (figure 17).

Des roches quelque peu différentes mais probablement du même âge, sur la rive sud de la Ristigouche, vis-à-vis de l'embouchure de la Matapédia, contiennent des fossiles (surtout fragmentaires) de brachiopodes, de crinoïdes, de bryozoaires et de trilobites. Ces fossiles démontrent que les roches qui les contiennent furent déposées dans une mer sous forme de vases et de sables, à l'Ordovicien tardif, c'est-à-dire il y a environ 430 millions d'années. Après déposition, ces sédiments furent profondément enfouis sous d'autres plus jeunes, consolidés en roche par la pression et par des ciments (tels que la chaux), soulevés au-dessus du niveau de la mer par des forces orogéniques, puis exposés à la vue après des millions d'années d'altération et d'érosion. **

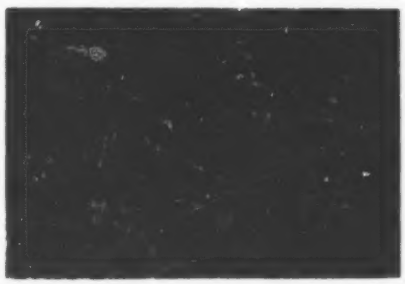


FIGURE 17 - Calcaires ordoviciens à Matapédia.

PÉNINSULE DE MIGUASHA

0.0 - Embranchement de la route pour Miguasha (figure 1).

FIGURE 1 - Péninsule de Miguasha.

0.6 - La rivière Nouvelle.

1.0 - T - Prendre à gauche.

2.6 - Y - Prendre à droite.

3.2 - Une petite gravière-sablière à gauche (sud) du chemin dans la vallée du ruisseau Lévesque. Des coquilles de mollusques dans les sables prouvent que ces dépôts sont marins, bien qu'ils soient maintenant à 45 m au-dessus de la mer.

3.4 - Le ruisseau Lévesque.

5.6 - Contact approximatif (masqué) des roches du Carbonifère avec le Dévonien. La succession des formations dans la péninsule est donnée plus bas.

5.9 - Gravière à droite (ouest) du chemin. Quelques fragments de mollusques dans les flancs de la fosse. L'élévation est d'environ 45 m au-dessus de la mer.

6.1 - Croisée de chemins. En avant, chemin menant au quai de Miguasha, à 200 m plus loin. Continuer jusqu'au quai.

Quai de Miguasha

La péninsule de Miguasha (aussi appelée Escuminac dans certaines publications) est connue dans le monde entier pour ses "poissons" fossiles, lesquels comptent parmi les plus anciens connus de la science. Plusieurs musées au Canada, aux Etats-Unis et en Europe en exhibent des spécimens. Un musée de ces poissons a aussi été créé ici, à Miguasha-Ouest, sur la fin

des années 70. Il se trouve à une courte distance au nord-ouest de la croisée des chemins. Les falaises fossilifères qu'on peut observer de chaque côté du quai constituent maintenant un parc provincial. **Toute collection de fossiles sans autorisation est strictement défendue.**

Avant de vous déplacer sur la rive de chaque côté du quai, il importe de savoir que la succession des formations sur la péninsule est la suivante (du haut vers le bas de la séquence):

- Bonaventure (Carbonifère moyen)
- Escuminac (Dévonien supérieur)
- Fleurant (Dévonien supérieur)
- Pirate Cove (Dévonien moyen)
- La Garde (Dévonien inférieur).

La formation de Bonaventure, qui mesure environ 180 m d'épaisseur, comprend des conglomérats, des grès et des shales rouges. Elle présente une discordance prononcée avec le Dévonien supérieur.

La formation d'Escuminac, épaisse d'environ 120 m, est constituée de grès, de siltstones et de shales gris. Elle se présente généralement en lits de moins de 30 cm.

La formation de Fleurant (20 m) comprend surtout un conglomérat, dont les cailloux, galets et blocs bien arrondis proviennent de formations plus anciennes de la région. Elle repose en discordance sur la formation de Pirate Cove.

La formation de Pirate Cove, d'à peu près 510 m d'épaisseur, est constituée de roches rougeâtres comprenant des conglomérats, des grès, des siltstones et des shales.

La formation de La Garde, d'une épaisseur d'au moins 1200 m, comprend des conglomérats interstratifiés avec des shales. Elle renferme une couche de charbon de 5 cm d'épaisseur.

Affleurements à l'est du quai

A 550 m du quai, la formation d'Escuminac commence à affleurer dans les falaises. A partir de ce point, et sur

environ 450 m vers l'est, les roches sont surtout de minces couches de grès et shales gris renfermant d'abondantes concrétions rondes et aplaties et de nombreux cubes de pyrite. On a trouvé des fossiles de poissons et de plantes à au moins deux endroits dans cette section.

Tout juste à l'ouest d'un petit promontoire ou pointe qu'il serait difficile de dépasser à pied à marée haute, la formation d'Escuminac est recouverte en discordance par la formation de Bonaventure (figure 2). Bien que les lits des deux formations soient presque parallèles, le contact lui-même est irrégulier et il est évident que l'Escuminac fut altéré et soumis à l'érosion avant que le Bonaventure ne soit déposé à son sommet. De fait, on note des blocs de grès de l'Escuminac parmi les galets et cailloux du Bonaventure.

FIGURE 2 - Contact entre les formations d'Escuminac (sous le trait blanc) et de Bonaventure (au-dessus du trait).

Sur une distance de 350 m à l'est du contact, la rive est dépourvue d'affleurement. Au terme de cette distance, un peu à l'est d'un petit ruisseau, les roches du Bonaventure réapparaissent et demeurent visibles dans les falaises jusqu'à 800 m passé la pointe Yacta. Ces roches laissent voir des structures d'érosion (chenaux creusés par les courants et comblés par la suite), des stratifications entrecroisées et des discordances locales. De telles structures furent produites, évidemment, avant que les graviers et les sables ne se fussent consolidés en conglomérat et grès. Vers l'extrémité est des affleurements, le pendage change plutôt brusquement de 15° sud à la verticale, ce qui est probablement le résultat de failles et correspond également à la réapparition de la formation d'Escuminac.

Affleurements à l'ouest du quai

Le premier affleurement se trouve à 480 m du

quai. Il fait corps avec les falaises marines Hugh Miller, ainsi nommées en l'honneur d'un pionnier de la géologie qui étudia des roches d'à peu près le même âge en Ecosse. La figure 3, une photographie prise du quai, laisse voir ces falaises Au premier plan, les roches appartiennent au Dévonien; à l'arrière plan, ce sont des roches rouges de la formation de Bonaventure.

FIGURE 3 - Falaises Hugh Miller.

A l'affleurement, l'Escuminac repose sur la formation de Fleurant. Le pendage est faible vers le nord-ouest. La figure 4 illustre le contact. On notera que l'Escuminac est constitué de siltstones, de grès fins et de shales et que la formation de Fleurant est composée de conglomérat.

On ne revoit pas la formation de Fleurant le long

FIGURE 4 - Contact entre les formations de Fleurant et d'Escuminac.

de la rive avant la pointe à Fleurant, à environ 3 km à l'ouest. L'Escuminac, par contre, demeure bien visible jusqu'à cette pointe; de fait, il ne disparaît qu'à 1 km passé la pointe. Les localités fossilifères de la formation d'Escuminac s'étendent vers l'ouest sur 1.5 km à partir du début de l'affleurement. Comme déjà mentionné, la collection de fossile ou d'échantillon est inderdite dans la falaise.

10.2 - Un chemin conduit à la pointe à Fleurant (figure 5).

* L'extrémité de la pointe est constituée de conglomérat de la formation de Fleurant. Les cailloux et blocs de ce conglomérat ne sont pas tellement différents en dimensions et en composition de ceux qui jonchent la plage, en dépit d'une diffé-

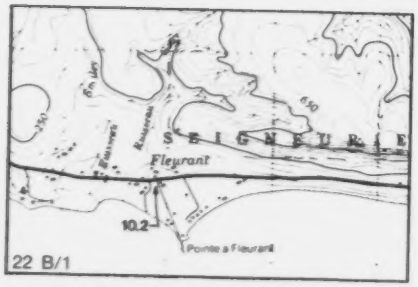


FIGURE 5 - La pointe à Fleurant.

rence d'âge de quelque 350 millions d'années. Ils sont formés de matériaux volcaniques foncés du Siluro-Dévonien, de calcaires fossilifères du Siluro-Dévonien et de calcaires gris de l'Ordovicien; ils comprennent aussi du quartz, du granite et des fragments de coraux.

La formation de Fleurant demeure invisible sur une distance de 550 m à l'ouest de la pointe. Il est cependant intéressant de noter que, entre deux points à 240 et 360 m de la pointe, il existe une falaise de gravier de 8 m qui ressemble au Bonaventure, mais qui n'est pas consolidée et appartient au Quaternaire. Entre deux autres points à 360 et 510 m, le gravier recouvre une argile bleuâtre dure. Près du point de 510 m, qui se trouve en fait à 120 m à l'est du ruisseau Gray, le gravier et l'argile recouvrent la formation d'Escuminac; également, une partie du gravier de la berge est cimentée par de la chaux, et plusieurs gros blocs de conglomérat d'âge Quaternaire reposent sur la plage (figure 6).

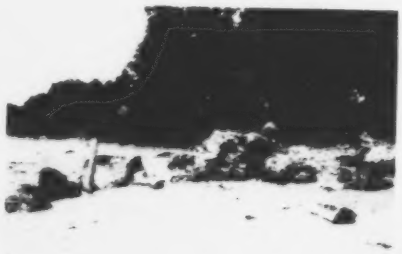


FIGURE 6 - Gravier au ruisseau Gray.

A 250 m plus à l'ouest débouche le ruisseau Smiley (figure 5). A 60 m au sud-ouest de ce ruisseau, se trouve un bas récif de conglomérat de la formation de Fleurant; c'est la base d'une ancienne tourelle marine. A cet endroit, le conglomérat est recouvert par 5 m d'argile (dans la falaise) laquelle contient des coquilles marines d'âge Quaternaire. Il s'étend vers l'ouest jusqu'au ruisseau des Anglais (km 12.3). Pour ce faire, il longe la rive sur 200 m, emprunte les falaises sur 800 m et se maintient au sommet des falaises sur les

couches du Pirate Cove jusqu'au ruisseau des Anglais. **

12.3 - Le ruisseau des Anglais (figure 7).

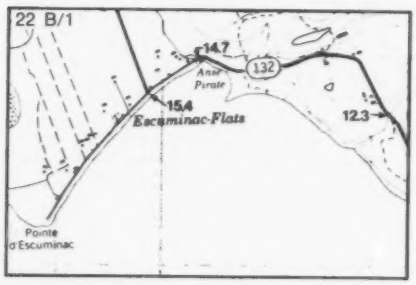


FIGURE 7 - Région du ruisseau des Anglais.

* Sur une distance de 600 m vers l'ouest, à partir de l'embouchure du ruisseau, on peut observer la formation de Pirate Cove. Celle-ci consiste en interzones bien litées de conglomérat, grès, siltstone et shale, tous caractérisés par des couleurs rougeâtres. Le conglomérat marque le sommet des falaises et recouvre des shales altérés en boues par l'intempérisme. A la marque de 600 m, juste avant que disparaisse la roche de fond dans la falaise, on peut voir des shales bruns et verts au niveau de la grève.

Le conglomérat de la formation de Pirate Cove est bien visible des deux côtés de la pointe qui forme le côté sud-est de l'anse Pirate. La figure 8, une photographie donnant sur le côté sud-est de la pointe, en fournit une illustration; le pendage de la roche est de 45° vers le sud-est. **

FIGURE 8 - Conglomérat à l'anse Pirate.

14.7 - Le ruisseau Dumville (figure 7).

* Les roches sur la rive appartiennent à la formation de la Garde. Elles affleurent (si la marée ou le sable ne les recouvre pas) à l'est du ruisseau, avec direction est et pendage allant de 45° sud-est à vertical. Ce sont des conglomérats à cailloux interstratifiés avec des shales bruns, gris et verts qui vont de silteux à arénacés.

Les couches les plus basses, c'est-à-dire les plus à l'ouest, de cette série contiennent des ostracodes, des coquilles enroulées d'un diamètre de 3 mm, des fragments de plantes et une couche de charbon de 5 cm d'épaisseur. Comme cette couche de charbon est sous le niveau de la marée haute, on doit normalement la dégager des dépôts de plage pour l'apercevoir. Ce charbon a à peu près le même âge (375 millions d'années) que la couche à la pointe Tar, à l'extrémité est de la pointe de Gaspé (km 76.4, section IV). Les ostracodes sont abondants à environ 75 m à l'est du pont. **

15.4 - Y - Jonction avec le chemin qui mène à la route 132 (figure 9).

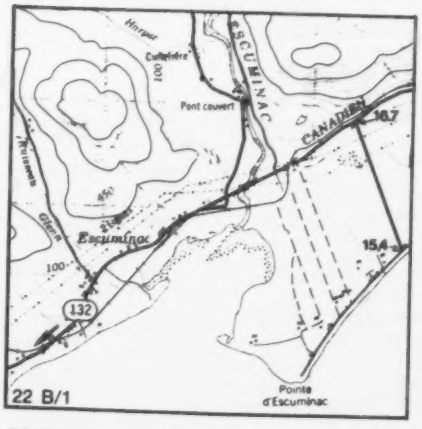


FIGURE 9 - Région de la pointe d'Escuminac.

* Le chemin en avant (vers l'ouest) se continue sur une longueur de 1400 m et atteint presque la pointe d'Escuminac, un bon endroit de pique-nique. La pointe est supportée par du conglomérat gris de Pirate Cove à faible pendage vers le sud-est. La figure 10, une photographie prise à la pointe, illustre ce conglomérat.

FIGURE 10 - Conglomérat à la pointe d'Escuminac.

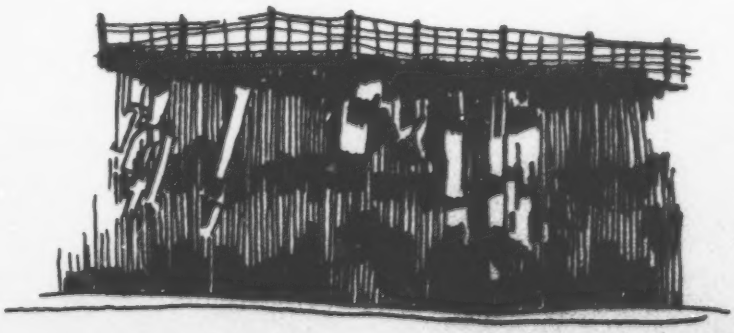
Les fragments du conglomérat, surtout du calcaire et du siltstone, sont plus anguleux que ceux du conglomérat rouge de Bonaventure. Une autre différence avec le Bonaventure réside dans le fait que les 6 m inférieurs sont des shales arénacés, généralement rougeâtres, mais qui renferment aussi de nombreuses

taches et traînées gris-vert, résultat de l'action chimique entre les substances ferrugineuses et une matière organique quelconque. Ces shales sont recouverts par 5 m de conglomérat rougeâtre lequel renferme des lentilles de grès argileux marqué de rider de courant et de fissures de dessication. Au-dessus se trouve la masse principale de conglomérat gris, épaisse d'environ 10 m; ses gros éléments sont du calcaire rose du Silurien, du calcaire récifal gris du Silurien, de la calcite et, finalement, des roches ignées comprenant des types volcaniques semblables à ceux qui forment le socle des collines au nord de la route 132. **

16.7 - T - Jonction avec la route 132. Tournez à gauche. Reprenez les descriptions géologiques au km 30.1 (page 160).

matapédia
amqui
sainte-flavie

IX



IX - MATAPÉDIA — AMQUI — SAINTE-FLAVIE

0.0 - Jonction de la route 132 et de l'entrée du village de Matapédia.

A Matapédia, la route de ceinture de la Gaspésie oblique vers la vallée de la Matapédia et atteint le Saint-Laurent à Sainte-Flavie, à 150 km de distance. Bien que cette vallée soit la base généralement acceptée de la péninsule gaspésienne, il n'y a aucune différence topographique essentielle entre le pays à l'est et le pays à l'ouest. En conséquence, cette partie de la route donne une certaine idée de ce qu'est l'intérieur de la péninsule, mis à part les villages et clairières le long de la route.

Les rivières Matapédia et Ristigouche étaient toutes deux des routes de canot bien connues des Micmacs. La première les menait vers le Saint-Laurent; la seconde les conduisait jusqu'à la rivière St. John (Nouveau-Brunswick), qu'ils pouvaient emprunter pour se rendre jusqu'à la baie de Fundy.

Ristigouche, selon les interprètes, signifie **eau tranquille, doigts de la main** ou **rivière qui se divise comme une main.** Cette dernière interprétation réfère aux nombreux chenaux et îles en aval de Matapédia (figure 1). Matapédia signifie **rencontre des eaux.**

FIGURE 1 - La Ristigouche, en aval de Matapédia.

Les deux rivières, mais particulièrement la Matapédia, sont une preuve "vivante" du pouvoir des rivières comme agents d'érosion. La Matapédia et les autres cours d'eau de la péninsule gaspésienne ont incisé les hautes terres pendant des millions d'années. Nous ne connaissons ni la durée exacte ni tous les stades de développement des rivières de la Gaspésie. La

vallée de la Matapédia, comme vous pourrez le remarquer en la remontant, devient large et ouverte près de Sainte-Florence (km 45.6), à tel point que l'on a suggéré que la région entre Sainte-Florence et Causapscal (km 56.6) était le lieu d'une rivière qui, coulant vers le nord-ouest jusqu'au Saint-Laurent, fut capturée par la Matapédia. On peut trouver des exemples de "piraterie" et de renversement de drainage dans plusieurs rivières de la Gaspésie.

En remontant la Matapédia, on trouve de nombreux déblais de route dans du calcaire et du shale de l'Ordovicien. Ces roches ont été fortement plissées pour la plupart et ont ainsi été fissurées et cisaillées. Plusieurs des fissures sont remplies de calcite, phénomène qui se manifeste par des trainées et bandes blanches dans le calcaire gris.

6.9 - Terrain pour pique-nique et camping, du côté ouest de la route.

8.2 - Chemin à gauche (ouest) vers un pont franchissant la Matapédia et se rendant au hameau acadien de Saint-Alexis.

8.3 à 9.5 - Coupe dans des calcaires ordoviciens broyés et faillés, avec des veines de calcite remplissant les fractures (figure 2).

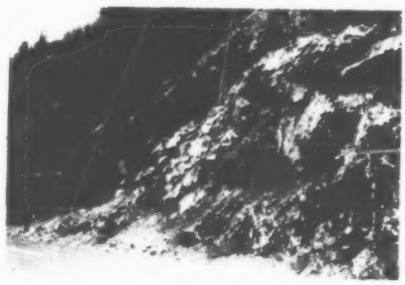


FIGURE 2 - Calcaire ordovicien au kilomètre 8.6.

10.5 à 11.2 - Coupe dans des calcaires ordoviciens. A l'extrémité ouest de la coupe, un pont enjambe la Matapédia et donne accès à une gravière.

11.7 - Le ruisseau Clark (figure 3).

Les berges de gravier stratifié de ce ruisseau représentent les restes probables d'un delta accumulé dans la vallée de la Matapédia alors que celle-ci était un bras de mer. Le pont à cet endroit n'a qu'une altitude de 45 m.

13.4 - Position approximative

du contact de faille entre les roches ordoviciennes au sud et les roches dévoniennes (groupe de Fortin) au nord. Une lacune de 75 m (d'après les affleurements sur le côté est de la rivière) existe entre les deux.

La relation entre l'Ordovicien et le Dévonien est fort intéressante pour les géologues puisque ce n'est qu'en 1944 que les roches du groupe de Fortin furent reconnues comme appartenant au Dévonien; antérieurement, on les attribuait à l'Ordovicien. Rien de surprenant car, ici, les deux groupes de roches (Ordovicien et Dévonien) semblent, à première vue, avoir subi un degré à peu près égal de plissement et de métamorphisme. Cependant, les fossiles des roches dévoniennes (bien que rares) et le suivi des formations dans l'intérieur de la péninsule à partir de localités où leurs âges avaient été établis, ont conduit à la présente interprétation dans la vallée de la Matapédia. Le contact se trouve à 250 m en aval de Leysin.

13.6 - Leysin, du côté sud du ruisseau Millstream (figure 3).

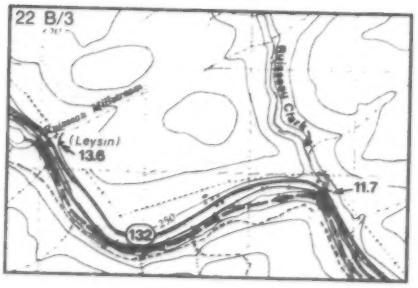


FIGURE 3 - Région de Leysin.

En face de Leysin, sur la berge de la rivière, on a trouvé quelques fossiles (traces de vers et fragments de plantes) dans les roches dévoniennes.

15.5 - Le hameau de Millstream.

19.1 - La rivière Assemetquagan (mot micmac pour rivière qui sort rapidement). C'est un bon endroit pour le pique-nique et pour l'examen des roches du groupe de Fortin du Dévonien, soit en remontant la rivière Assemetquagan soit en suivant la berge de la Matapédia. La figure 4, une photographie prise juste en amont du pont, montre des ardoises; on remarquera le fort clivage de la roche.

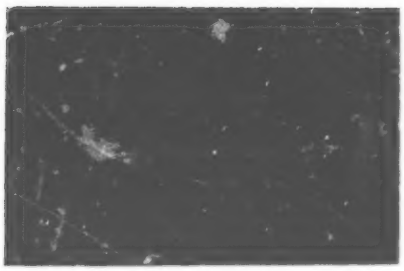


FIGURE 4 - Ardoises sur la rivière Assemetquagan.

28.0 - Pont suspendu pour piétons sur la Matapédia. Il conduit à Milnikek, petit hameau à l'embouchure de la rivière du même nom.

29.6 - Point d'arrêt et eau potable sur le côté est de la route.

32.3 - Point d'arrêt en bordure de la rivière.

33.1 - Affleurement d'ardoises du groupe de Fortin. Les lits sont plissés mais le clivage est vertical (figure 5).

FIGURE 5 - Ardoises de Fortin au kilomètre 33.1.

33.9 - Pont de Routhierville sur la Matapédia. L'élévation à cet endroit est d'environ 75 m au-dessus de la mer.

45.6 - Un chemin vers Sainte-Florence, sur la rive ouest de la Matapédia (figure 6).

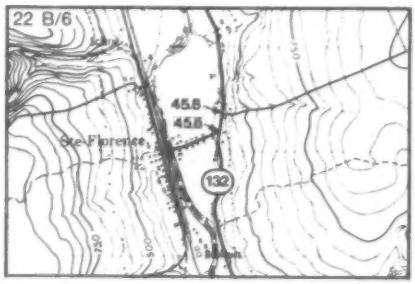


FIGURE 6 - Région de Sainte-Florence.

45.8 - Un chemin à droite conduit à Sainte-Marguerite, à 13 km vers l'est.

* Une marche de quelques centaines de mètres le long de ce chemin montrera ce qui arrive aux roches à proximité de failles importantes. Ici, en effet, les roches du groupe de Fortin sont séparées des Grès de Gaspé par une importante faille. Les roches reflètent la présence de cette faille du fait qu'elles ont été fortement comprimées, déformées et converties en schistes (à remarquer leur

surface brillante, résultant de la formation de mica). La faille elle-même n'est cependant pas le long de ce chemin, mais à 500 m au nord, juste passé le chapelet d'affleurements sur le côté est de la route (km 46.4). **

46.4 - Extrémité nord d'un chapelet d'affleurements sur le côté est de la route.

Une brèche large d'environ 10 m s'étend sur quelque 800 m vers l'est (sur le flanc de la colline). Cette brèche est composée de petits fragments de lave grise et de feldspath dans une matrice de schiste finement grenu. La roche est parsemée de minces veines de quartz. Cette brèche et quelques autres moins importantes dans la face sud de la même falaise sont probablement des dépôts de matériaux éjectés par un volcan du Dévonien.

47.1 - Gravière marquant le début de nombreux kames en bordure est de la route (figure 7). Ces kames se sont formés au cours de la déglaciation dans la vallée de la Matapédia il y a environ 12 000 ans. On en rencontrera ici et là jusqu'au lac Matapédia.

L'apparition de ces dépôts glaciaires coincide avec l'élargissement de la vallée et aux pentes moins raides de ses flancs.

FIGURE 7 - Kames au nord de Sainte-Florence.

48.9 - Un vieux chemin à droite, sur une propriété privée. Il conduit à une carrière dans des grès rouges du Dévonien inférieur (formation de Lake Branch). La carrière est sise sur le côté sud du ruisseau Lajoie (figure 8), à environ 300 m à l'est de la route. On y extrayait de la pierre de

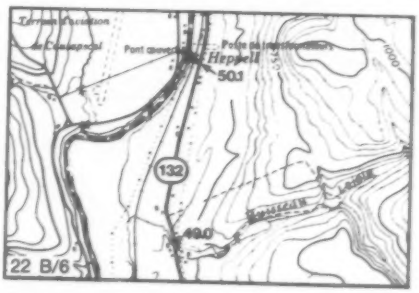


FIGURE 8 - Région de Heppel.

construction. A une cinquantaine de mètres plus loin, la route fait une courbe à droite autour d'une kame avec gravière.

49.0 - Le ruisseau Lajoie.

50.1 - Un chemin à gauche (ouest) conduit à la station ferroviaire de Heppel et à un pont franchissant la rivière Matapédia (figure 8).

53.3 - Grande courbe à droite pour passer entre la voie ferrée à gauche et une basse falaise composée de calcaires argileux foncés et rubanés du Dévonien (formation de Cap Bon Ami). On a trouvé là quelques fossiles, tous des brachiopodes. Les bandes dans ces roches marquent la stratification, laquelle a une direction parallèle à la route et un pendage de 75° vers le sud.

54.9 - Deux chemins vers le sud-est aux limites sud de la ville de Causapscal (figure 9). **Sur le chemin sud,** entre 450 et 750 m en le remontant, des calcaires allant de siliceux à silteux de la formation de Grande Grève apparaissent en affleurements épars; ils sont suivis au sud

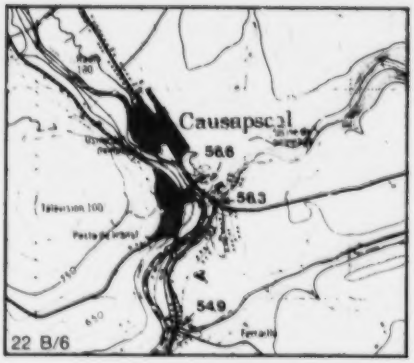


FIGURE 9 - Région de Causapscal.

par des grès de la formation de York River. Ces formations appartiennent au Dévonien inférieur (à peu près 400 à 375 millions d'années). Elles ont une direction est et un pendage de 70 à 75° vers le sud. **Sur le chemin nord,** on peut voir du calcaire argileux de la formation de Cap Bon Ami.

55.7 La station ferroviaire de Causapscal.

56.3 - La rivière Causapscal.

56.6 - L'église de Causapscal.

Cette église est construite de calcaire gris fossilifère du Silurien moyen (formation de Sayabec), provenant d'une carrière à 1 km à l'ouest du viaduc ferroviaire,

juste au nord de Val-Brillant (km 93.8). Le pont de la voie ferrée dans Causapscal même et deux autres entre cet endroit et Matapédia sont également construits avec cette roche.

La roche de fond, dans un rayon d'au moins 1.5 km à partir de l'église, appartient à la formation de Cap Bon Ami du Dévonien inférieur. Les calcaires argileux de cette formation sont visibles dans de bas affleurements le long de la rivière Matapédia (en aval de l'ancienne traverse à niveau), de même que le long de la voie ferrée (au nord du pont de la route en face de l'église).

57.7 - Chemin gravelé à droite (route du rang II).

58.7 - Le ruisseau Boudreau (figure 10).

60.2 - Un chemin de terre à droite se dirige vers le nord-est (figure 10).

A peu près en ligne avec ce chemin, près de la rive gauche (est) de la rivière Matapédia, un puits (Causapscal No 1, d'Associated Developments) fut foré sans succès, en 1958, à la recherche de pétrole. Ce puits, d'une profondeur de 1431 m, est demeuré dans la formation de siltstone de Saint-Léon, du Silurien. L'objectif était une zone de roche récifale qu'on savait affleurer au nord. Le forage se trouvait à proximité de l'axe NE-SW (A, figure 10) d'un gros anticlinal, structure favorable à l'accumulation de pétrole et de gaz. L'objectif ne fut pas atteint, peut-être parce que l'épaisseur de la roche à pénétrer était plus considérable qu'on ne l'avait prévu, mais aussi à cause de difficultés inhérentes au forage lui-même.

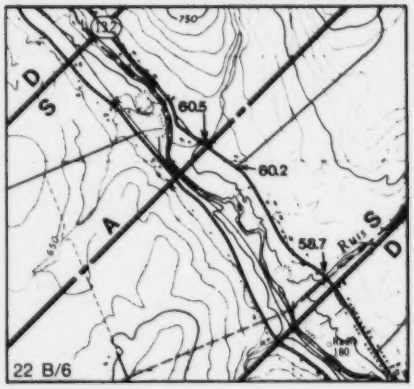


FIGURE 10 - Région du ruisseau Boudreau. A: axe d'anticlinal; D: Dévonien; S: Silurien.

On peut voir des roches siluriennes sur une dis-

tance de 1.5 km des deux côtés de l'axe de l'anticlinal, le long de la rivière Causapscal et sur les ruisseaux et chemins secondaires, mais il n'y en a pas du tout le long de la route elle-même. Au nord de cette région silurienne, jusqu'à l'extrémité sud du lac Matapédia (km 93.0), les seules roches visibles le long de la route sont des siltstones et des shales des formations de Cap Bon Ami et de Grande Grève du Dévonien inférieur. Les affleurements sont rares.

60.5 - A peu près sur l'axe de l'anticlinal mentionné ci-dessus.

61.9 - A peu près sur le contact de la formation de Saint-Léon du Silurien (au sud) avec la formation de Cap Bon Ami du Dévonien inférieur (au nord).

63.5 - Un chemin à droite (nord-est).

64.2 - A peu près sur le contact de la formation de Cap Bon Ami (au sud) avec celle de Grande Grève (au nord); les deux appartiennent au Dévonien inférieur, le Grande Grève étant plus jeune. On peut voir de maigres affleurements du Grande Grève au bord de la route et au flanc de collines à l'est de l'extrémité sud-est du lac au Saumon (km 65.3).

65.3 - Un chemin à gauche (sud-ouest) traverse la rivière Matapédia près de l'extrémité sud-est du lac au Saumon (figure 11) et se rend au village de Lac-au-Saumon. Le nom de ce lac provient de ce que les saumons remontaient autrefois jusque là, avant que les exploitations forestières de-

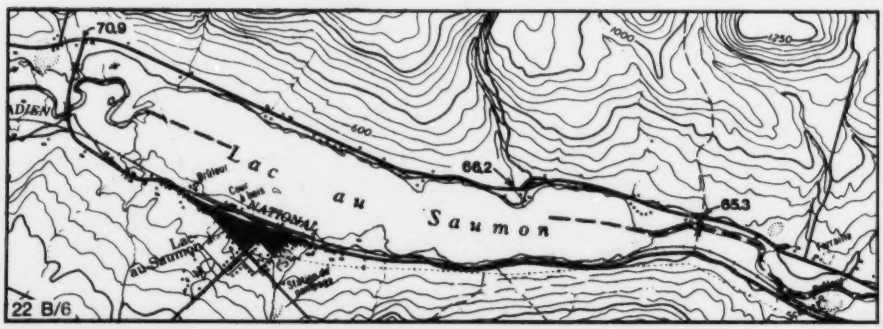


FIGURE 11 - Région du lac au Saumon.

viennent considérables et que des barrages fussent construits. Le lac a une altitude d'environ 145 m. Il existe parce qu'à la fin de la période glaciaire (il y a environ 11 000 ans), la vallée fut obstruée par des débris (blocs erratiques, graviers, sable, argile) laissés à l'arrière à mesure que la glace fondait.

65.7 - A peu près sur l'axe d'un synclinal qui abaisse la formation de Grande Grève. On peut voir des affleurements épars de siltstones et calcaires silteux de cette formation sur les trois prochains kilomètres, du côté est de la route ou sur le flanc d'une colline plus à l'est.

66.2 - Un ruisseau. La pointe dans le lac à cet endroit est un delta formé de sédiments charriés par ce ruisseau.

70.9 - Un chemin à gauche (sud-ouest) franchit la rivière Matapédia pour atteindre le village de Lac-au-Saumon.

71.2 - Un chemin à droite (nord-est) vers Saint-Alexandre.

72.2 - Une coupe de route à travers un kame. Gravière à 100 m à l'ouest.

73.7 - Y - L'ancienne route se dirige vers la gauche. Demeurer sur la 132.

74.1 - 74.6 - Shales et calcaires argileux de Cap Bon Ami bien visibles dans les coupes de la route. Les lits ont une direction est-nord-est et un pendage d'environ 50° vers le sud.

74.9 - L'ancienne route rejoint la nouvelle du côté gauche.

76.4 - Le ruisseau Pearson dans la ville d'Amqui (figure 12).

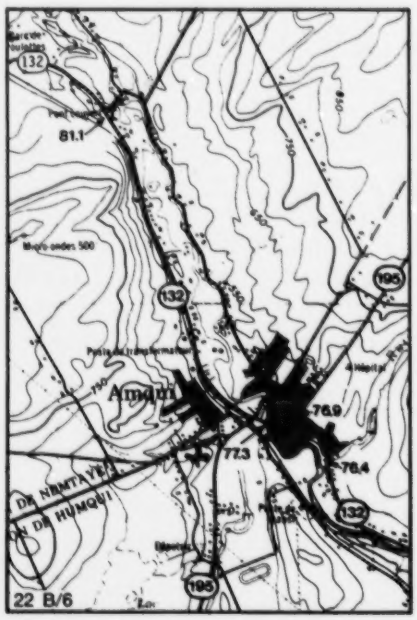


FIGURE 12 - Région d'Amqui.

76.9 - La route 132 croise la route 195. Tourner à gauche pour demeurer sur la 132.

77.3 - Pont sur la rivière Matapédia.

81.1 - Pont couvert à droite et gravière dans un kame à gauche.

82.3 - Passage au-dessus de la voie ferrée.

82.9 - La rivière Tobégote, à l'extrémité sud-est du lac Matapédia.

86.5 - 87.5 - Coupes de route à travers des calcaires argileux foncés accompagnés de minces bandes silteuses. La direction des lits est quasi est-ouest et le pendage est prononcé au nord ou vertical. On y a trouvé quelques fossiles: fragments de plantes, traces de vers et quelques petits brachiopodes. On ne connait pas encore de façon certaine l'âge de ces roches, mais on sait qu'elles appartiennent à la formation de Saint-Léon (Silurien) ou à celle de Cap Bon Ami (Dévonien inférieur). Un peu de grès quartzeux du type Val-Brillant affleure dans un champ, juste à l'ouest de l'extrémité sud de la coupe de route. Tout comme pour les roches de la coupe, les pendages de ce grès sont prononcés au nord (75 à 85°).

90.4 - Y - Jonction de la route 132 avec un chemin conduisant au village de Val-Brillant (figure 13). Demeurer sur la 132.

92.8 - Passage sous la voie ferrée.

93.0 - Poste de repos sur la rive du lac Matapédia.

Le lac Matapédia a une longueur de 18 km, une largeur maximale de 3 km et une altitude d'environ 155 m. Les environs de ce lac offrent une géologie souvent contrastante. Tout le côté sud-ouest du lac a comme sous-sol des roches du Silurien moyen (environ 420 millions d'années). Ces roches forment un large synclinal qu'on peut suivre vers l'ouest à partir du lac sur au moins 30 km. Cependant, ni cette structure ni les roches siluriennes n'apparaissent de l'autre côté du lac où on ne voit que des roches ordoviciennes, ou plus

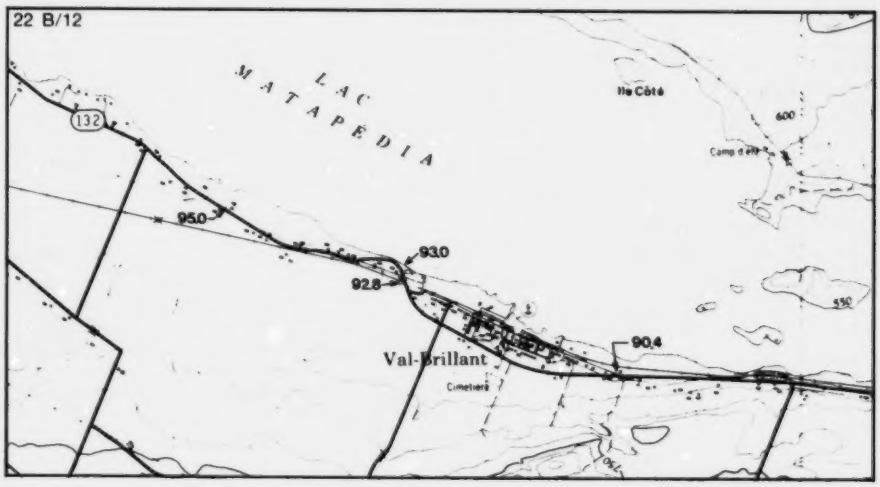


FIGURE 13 - Région de Val-Brillant.

anciennes, en plis serrés renversés vers le nord. Ces roches sont surtout des ardoises et des grès cisaillés, accompagnés d'une douzaine de bandes de roches volcaniques altérées. Ces dernières sont en grande partie responsables du pays montagneux en bordure de la moitié sud-est du lac. La roche volcanique forme une bonne partie des quatre îles à l'est du poste de repos de même que l'île Côté (figure 13). Elle forme aussi le côté sud de la large pointe presque franc nord du poste de repos. Les roches volcaniques, de même que les grès durs qui leur sont associés, sont plus résistants à l'érosion que les autres roches et apparaissent ainsi sous forme de crêtes et de terres élevées. Il est probable qu'elles sont une réapparition des roches de la chaîne des Chics-Chocs, après un intervalle de 15 km où elles sont recouvertes par des couches ordoviciennes plus jeunes. Des méthodes radiométriques ont fourni un âge de 443 millions d'années pour du mica provenant de cette chaîne. Comme ce mica est un produit du métamorphisme, la roche qui le contient doit être beaucoup plus ancienne. Ainsi, le pays accidenté de l'autre côté du lac est peut-être le lieu de certaines des roches les plus anciennes de

la Gaspésie, soit plus de 500 millions d'années si elles sont aussi anciennes que le Cambrien.

Une excursion en bateau sur les îles et la rive nord du lac est une façon plaisante de voir de près ces vieilles roches volcaniques et sédimentaires. Les roches volcaniques contiennent des coussins (figure 14), d'un

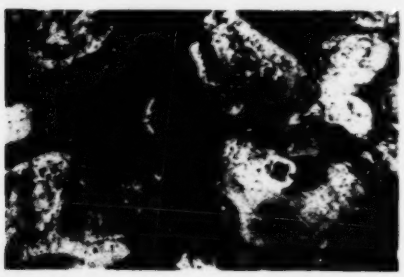


FIGURE 14 - Lave coussinée sur la rive nord du lac Matapédia.

diamètre de 15 à 90 cm, d'ordinaire avec bordures d'épidote vert pâle associée par endroits avec de minces couches d'hématite. Des cavités entre les coussins sont à l'occasion remplies de calcite ou de jaspe ou, plus souvent, d'épidote, de quartz et de calcite. Par endroits, les amygdales sont nombreuses.

De petites minéralisations de cuivre (chalcopyrite, bornite, malachite) sont visibles dans des veinules (d'ordinaire de calcite) recoupant les roches volcaniques, particulièrement à la pointe directement au nord de la plus petite du groupe de quatre îles, et à la pointe arrondie à 2.5 km au sud-est.

Les roches volcaniques fournissent également une leçon en géologie glaciaire car elles exhibent des surfaces polies par les glaciers et striées par les débris rocheux que ceux-ci transportaient. Les stries sont presque toutes parallèles au grand axe du lac (NW-SE), ce qui indique que le dernier mouvement des glaciers à cet endroit était parallèle au lac. La distribution des débris rocheux indique que le sens du mouvement était vers le sud-est. La présence de blocs erratiques de roches qu'on ne trouve en place qu'au nord du Saint-Laurent démontre que la région du lac Matapédia fut recouverte, au moins une fois, par de la glace provenant de cette région "laurentienne".

Le Silurien, du côté sud du lac, comprend les formations de Saint-Léon, de

Sayabec et de Val-Brillant.

La formation de Val-Brillant, la plus ancienne, est particulièrement bien visible dans la coupe de la route sous le viaduc de la voie ferrée, où elle a un pendage de 15° au nord-ouest, et sur la rive du lac, plus précisément entre 600 m à l'est et 1 km à l'ouest du poste de repos. Les lits varient de minces à épais et certains sont entrecroisés.

On a trouvé des fossiles (coraux, brachiopodes, gastéropodes, trilobites) dans des blocs détachés de cette formation juste au sud de la voie ferrée, à environ 500 m à l'ouest du poste de repos.

93.8 - Carrières sur le côté nord de la route.

* Ces carrières, qui ont fourni la pierre pour la construction des églises de Val-Brillant et Causapscal, permettent d'observer la formation de Sayabec. Celle à proximité du lac laisse voir la partie inférieure de la formation. Comme la roche est ici du calcaire gréseux, cette partie de la formation réflète un contact graduel avec le grès de la formation sous-jacente de Val-Brillant; de fait, le contact n'est qu'à quelques centaines de mètres à l'est. La carrière près de la route laisse voir la partie supérieure du Sayabec, consistant en un calcaire argileux foncé.

Les couches du Sayabec sont presque horizontales, le pendage n'étant que de 5 à 7° vers l'ouest (figure 15).

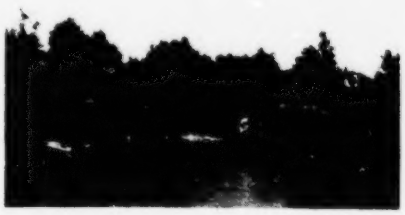


FIGURE 15 - Calcaire gréseux à Val-Brillant.

On y a trouvé plusieurs fossiles semblables à ceux des couches du Val-Brillant. Ces fossiles représentent des formes de vie qui existaient dans la mer plutôt que dans des lacs ou rivières.

On remarquera l'odeur de pétrole émanant de certaines roches au moment où on les

casse. A remarquer aussi que certaines couches laissent voir des fissures de dessication, qui dessinent des polygones ayant de 3 à 6 côtés (figure 16). Ces fissures, évidemment, se sont formées avant que les vases se transforment en shale; elles indiquent que les vases furent déposées dans des eaux peu profondes sujettes aux marées. **

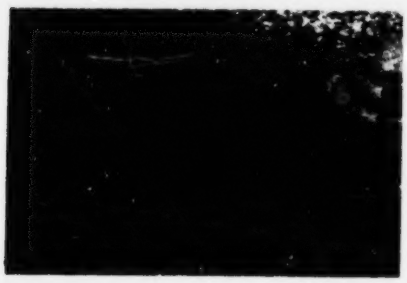


FIGURE 16 - Polygones de dessication dans le calcaire de la figure 15.

95.0 - Un gros ruisseau. A son embouchure, des affleurements de calcaire de la formation de Sayabec s'élèvent en gradins à partir de la rive du lac.

95.6 - Un chemin de gravier va vers le sud.

96.8 - A peu près au-dessus de l'axe synclinal du lac Matapédia. Cet axe s'étend vers l'ouest sur environ 15 km.

100.1 - Chemin donnant accès à une grosse pointe.

La formation de Val-Brillant est bien visible à cet endroit (figure 17). Les

FIGURE 17 - Grès du Val-Brillant, à la pointe du kilomètre 100.1

couches de grès, riches en quartz, ont un pendage de 10 à 25° au sud-ouest et leur direction est à peu près au sud-est.

101.8 - La rivière Saint-Pierre (figure 18).

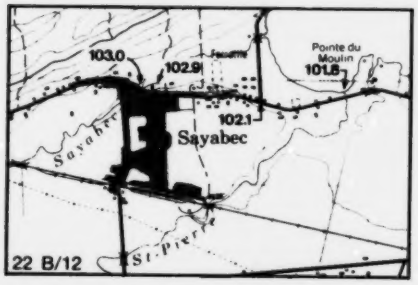


FIGURE 18 - Région de Sayabec.

102.1 - Un chemin au nord (à droite) conduit à Saint-Léandre et Matane.

102.9 - L'église de Sayabec,

construite de calcaire de la formation de Sayabec du Silurien moyen.

103.0 - La rivière Sayabec.

103.3 - 104.9 - A peu près le long du contact (masqué par le sol) des roches de l'Ordovicien et du Silurien. Roches ordoviciennes dans les collines au nord et roches siluriennes au sud dans un terrain bas et relativement plat.

Cette topographie reflète non seulement les types de roches impliquées, mais aussi les structures de ces roches. A partir de cet endroit jusqu'au Saint-Laurent, toutes les roches appartiennent à l'Ordovicien moyen ou inférieur. Elles comprennent des ardoises gris foncé, vertes ou rouges, avec un peu de quartzite grise, de grès argileux et de conglomérat calcaire; elles sont étroitement plissées.

108.0 - Un chemin vers le sud conduit à une gravière à 250 m d'altitude. La distance à parcourir est d'environ 1 km.

108.6 - Un chemin au nord (à droite) conduit à Saint-Damase et à Baie-des-Sables.

112.8 - Ardoises vertes et rouges dans la paroi d'une coupe de la route.

115.0 - Y - Jonction avec la route passant par le village de Saint-Moïse. Demeurer sur la 132.

118.1 - 118.3 - Un déblai de route dans du grès et de la quartzite de l'Ordovicien inférieur. Les couches ont en général un pendage de 50° sud.

119.8 - Une gravière dans un kame, côté nord du chemin.

121.4 - Un conglomérat calcaire (Ordovicien inférieur) affleure sur le côté nord (droit) de la route.

126.4 - Embranchement d'un chemin vers le sud-ouest. La route 132 fait une courbe vers la droite. Ardoises rouges dans la paroi nord de la coupe de la route 132.

128.0 - La colline Nadeau, sur le côté droit de la route (figure 19).

Cette colline, de direction nord-ouest, est cons-

FIGURE 19 - La colline Nadeau.

tituée de roches volcaniques: basalte et diabase. Ces roches varient de vert foncé à brunes. Elles sont massives et sans caractéristiques particulières par endroits; en d'autres elles contiennent des vésicules ou des amygdales. Les veines de quartz sont nombreuses.

134.4 - La Petite rivière Paquette.

135.4 - L'église de Sainte-Angèle-de-Mérici (figure 20).

Cette église est construite de conglomérat, à petits cailloux de quartz, et d'un peu de grès. Ces deux types de roches ordoviciennes proviennent de carrières au village de Grand-Remous, à 6 km au nord, sur le côté est de la rivière Mitis.

L'altitude à l'église est d'environ 85 m. La présence de coquilles marines dans les gravières de la vallée de la rivière Mitis, à environ 75 m d'altitude, à 10 km en aval, laissent raisonnablement supposer qu'au temps post-glaciaire (il y a de 10 000 à 12 000 ans) un bras de mer recouvrait la vallée de la Mitis jusqu'à Sainte-Angèle ou presque. De même, un bras de mer a probablement atteint la vallée ouverte, à fond aplani, de la rivière Neigette, qui se jette dans la Mitis à 3 km à l'ouest de l'église.

Le fond des vallées de ces deux rivières, sur au moins 3 km en amont de leur confluence, est large et plat, tout comme pour la vallée de la Mitis à partir de la confluence de la Neigette jusqu'à Price (accessible au km 140.0). Si l'on considère que ces deux rivières ont aussi une faible dénivellation, il ne faut pas se surprendre qu'elles soient le site de méandres qui changent de position presque chaque année, selon la violence des crues du printemps. Une rivière en arrive à suivre un cours différent en coupant à travers une langue de terre. Eventuelle-

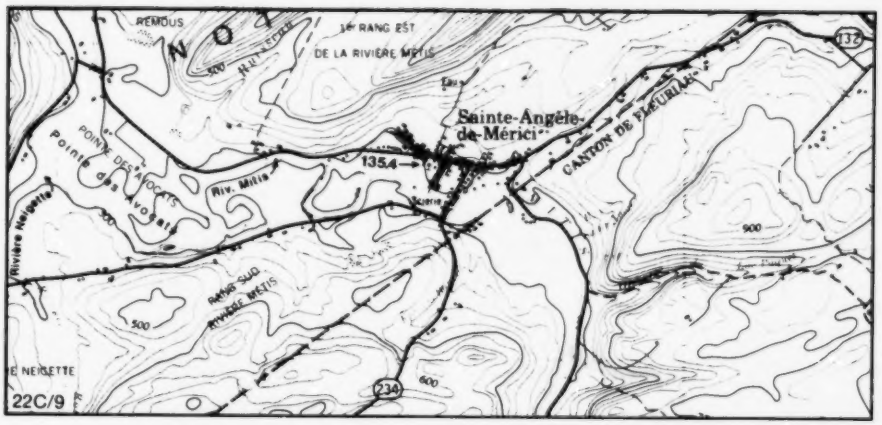


FIGURE 20 - Région de Sainte-Angèle-de-Mérici.

ment, l'ancien chenal devient isolé et l'on assiste à la formation d'un petit lac en forme de croissant (arc) ou autre dans le fond plat de la vallée. En diverses occasions, particulièrement lorsque la Mitis déborde, on peut voir de tels lacs entre sa confluence avec la Neigette et Sainte-Angèle.

Une grande courbe à droite conduit dans la direction générale de Sainte-Flavie. Un chenal à sec et abandonné de la rivière Mitis va vers le sud-ouest à partir de la route.

137.5 - 140.0 - Amoncellements de débris glaciaires (kames), dont quelques-uns sont exploités, au nord-est et à l'est du chemin.

140.0 - Y - Une route à droite (route 234) descend sur le côté est de la rivière Mitis jusqu'à Price. Demeurer sur la route 132 (figure 21).

140.4 - La rivière Mitis.

142.1 - Juste avant d'arriver à un croisement de routes, un

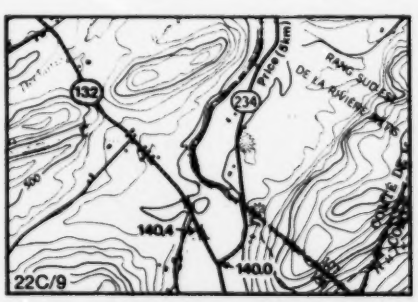


FIGURE 21 - Jonction Price-Sainte-Flavie.

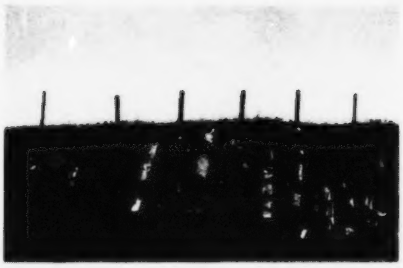


FIGURE 22 - Calcaire ordovicien au kilomètre 142.1.

déblai (figure 22) laisse à découvert des interstratifications de grès (jusqu'à 60 cm d'épaisseur), de siltstone, de calcaire et d'ardoise foncée de l'Ordovicien inférieur. Les lits ont une direction est-nord-est et un pendage allant de 70° nord jusqu'à la verticale.

144.8 - L'église de Saint-Joseph-de-Lepage (en bois).

145.3 - Y - Jonction avec la rue principale de Mont-Joli. Demeurer sur la route 132, qui fait une courbe pour éviter la ville (figure 23).

151.0 - Eglise de Sainte-Flavie. Fin de la tournée.

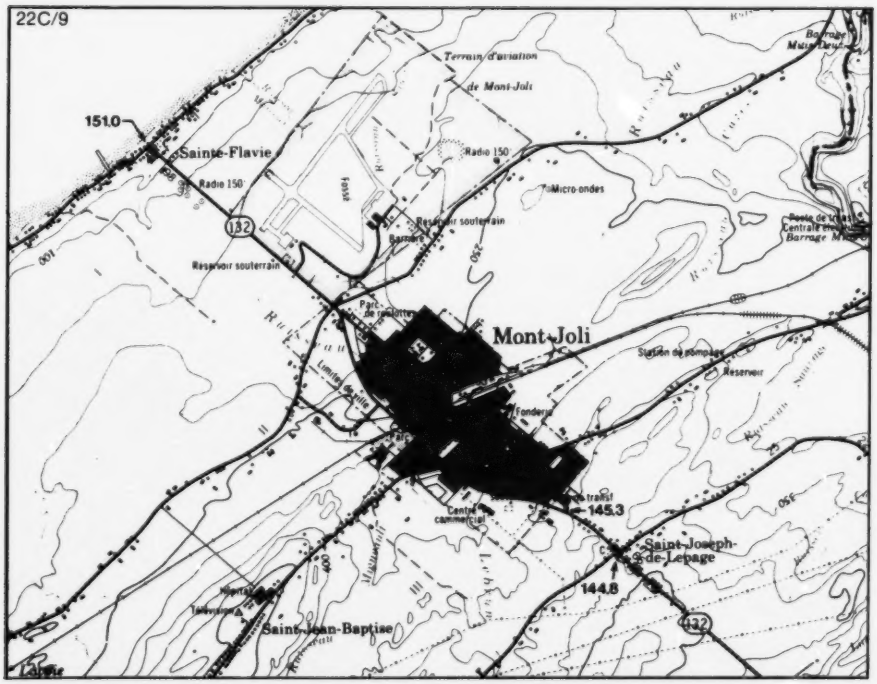


FIGURE 23 - Région de Mont-Joli.

GLOSSAIRE

Affleurement - Roche exposée à la surface de la terre.

Agate - Variété de quartz. Les couleurs sont disposées en bandes, buées ou taches distinctes.

Agglomérat - Roche constituée de fragments de roches volcaniques.

Amygdale - Dans les roches volcaniques et intrusives, cavité (vésicule) remplie de quartz, de calcite, de calcédoine ou autre minéral.

Andésite - Roche volcanique gris foncé composée essentiellement de feldspath plagioclase et de minéraux foncés ferromagnésiens.

Anorthosite - Roche formée dans la profondeur de la croûte terrestre et composée surtout de feldspath plagioclase en grains grossiers. De couleur généralement gris foncé.

Anticlinal - Pli convexe vers le haut dans les roches de la croûte terrestre, ressemblant dans sa forme générale à un canot renversé.

Ardoise - Shale métamorphisé; se débite en plaques dont certaines peuvent être utilisées pour toitures et tableaux noirs.

Argilite - Shale durci, sans clivage.

Barachois - Terme propre à la Gaspésie et désignant une lagune en arrière d'un banc de sable et gravier émergé à l'embouchure d'une rivière.

Basalte - Roche volcanique à grain fin variant du noir au gris foncé, constituée d'un feldspath plagioclase avec de l'augite et (d'ordinaire) de la magnétite.

Bentonite - Argile formée par la décomposition de cendre volcanique. Fraîche, elle va du blanc au vert pâle ou bleu; altérée, elle peut être jaune, brune ou rouge.

Bloc erratique - Terme généralement appliqué en géologie à des blocs de roches détachés et transportés de leur emplacement primitif par les glaciers ou par les banquises.

Bornite - Minéral de cuivre, fer et soufre. Brun rougeâtre lorsqu'elle est fraîche; se ternit en teintes irisées, surtout pourpres.

Brachiopodes - Animaux marins coquillés. Du grec "brachyon" (bras) et "pous" (pied). Ce nom n'est pas approprié car les bras qu'on croyait au début être des organes de locomotion sont maintenant reconnus comme étant porteurs de tentacules ciliés qui poussaient la nourriture vers la bouche. Un exemple moderne est la variété en forme de langue (d'où le nom générique **lingula**) commune au large des côtes de l'Asie.

Les brachiopodes fossiles étaient beaucoup plus variés que les types modernes et apparemment beaucoup plus abondants dans les mers de l'Ordovicien, du Silurien et du Dévonien qu'ils ne le sont aujourd'hui. Leur déclin s'annonça à la fin de la période dévonienne.

On est porté à confondre les brachiopodes avec les pélécypodes mais les traits suivants peuvent servir à distinguer les deux classes.

Brachiopodes	Pélécypodes
Coquille et corps équilatéraux si on les coupe de l'arrière à l'avant.	Coquilles et corps inéquilatéraux.
Chaque valve (demi-coquille) est inégale par rapport à l'autre.	Valves généralement égales
Valves dorsale et ventrale (une dessus et l'autre dessous).	Valves droite et gauche.

Brèche - Roche constituée de fragments anguleux qui ont été cimentés ensemble. Peut être sédimentaire ou volcanique, ou formée par le broyage le long des failles.

Bryozoaires - Animaux marins vivant en colonies. Très répandus à l'ère paléozoïque, ils ont pratiquement disparu. On en trouve à l'état fossile, en structures ramifiées comportant de nombreux petits orifices. Dans chacun de ceux-ci vivait un animal minuscule mais complexe, relié aux autres individus par un système nerveux interne.

Calcaire - Roche sédimentaire formée surtout de carbonate de calcium. Les calcaires magnésiens contiennent une quantité appréciable de magnésie en plus du calcium.

Calcaire mamelonné - Calcaire avec noyaux qui peuvent être des concrétions ou des "mottes" de boue calcaire formées lors de la consolidation du sédiment.

Calcaire noduleux - Voir "calcaire mamelonné".

Calcédoine - Variété de quartz; comprend l'agate.

Calcite - Minéral de carbonate de calcium. Généralement blanche, mais peut être colorée en teintes de rouge ou de brun. Tendre, elle est facilement marquée par une lame de couteau ce qui permet de la distinguer du quartz blanc qui ne peut être rayé au couteau.

Calotte glaciaire - Glacier de forte épaisseur, recouvrant une grande surface terrestre. A partir d'un ou de plusieurs centres, la glace se déplace radialement vers les marges sans être contrôlée par la topographie sous-jacente. Le Groënland en est un bon exemple.

Céphalopodes - Une des classes de mollusques. Du grec "cephale" (tête) et "pous" (pied). Le pied dans ces formes est devenu un ensemble de bras disposés autour de la tête pour capturer la nourriture. Les membres actuels de cette classe d'animaux incluent le calmar, la seiche, la pieuvre et le nautile perlé. Les formes fossiles avaient pour la plupart des coquilles externes, certaines droites, certaines recourbées, certaines enroulées. Elles furent communes du Paléozoïque inférieur (Ordovicien) jusqu'au Mésozoïque.

On a trouvé des coquilles droites et coniques de céphalopodes en quelques endroits dans les roches ordoviciennes le long de la rive nord de la Gaspésie, dans les roches dévoniennes de la péninsule de Forillon et à Percé, de même que dans les roches siluriennes des régions de Port-Daniel et des caps Noirs. Les formes enroulées sont rares dans les roches de la Gaspésie.

Chalcopyrite - Sulfure jaunâtre de cuivre et de fer. Aussi connue sous le nom de pyrite de cuivre. Minéral du minerai de cuivre.

Chapeau de fer - Roche altérée, d'ordinaire rouillée à cause de son contenu en fer.

Chert - Variété de roche formée de quartz en grain très fin.

Cirque - Enfoncement en forme de cuvette ou de bol semi-circulaire incisé par un glacier dans le flanc d'une montagne.

Clivage - Tendance des roches à se séparer suivant des plans parallèles rapprochés.

Concrétion - Concentration nodulaire arrondie, discoïde ou irrégulière, de matière rocheuse ou minérale développée dans une roche sédimentaire par le dépôt de minéraux en solution. Peut se trouver dans ou entre les couches. On en trouve beaucoup de nos jours au fond des océans et des lacs. Le processus de concrétion s'amorce autour d'un noyau, par exemple un poisson ou un micro-organisme.

Conglomérat - Roche sédimentaire formée par l'agglomération de fragments grossiers (plus de 2 mm) et arrondis, réunis par une matrice plus fine ou par un ciment.

Contact - Lieu où se rencontrent deux sortes de roches. Le contact peut être tranché mais il est souvent graduel, particulièrement dans les roches sédimentaires.

Coraux - Animaux marins, ressemblant à des fleurs, qui vivent en partie dans la coupe calcareuse ou support qu'ils secrètent et qui est la seule partie fossilisée; le support est le "corail" des récifs de coraux et du commerce des pierres semi- précieuses. Les coraux peuvent vivre individuellement ou en colonies. Lorsqu'il est individuel, l'animal corallien produit une coupe généralement en forme de corne dont le diamètre s'accroît vers le haut à mesure que l'animal grossit. Les coupes atteignent 1 à 5 centimètres de diamètre et jusqu'à 15 centimètres ou plus de longueur. Les coraux en colonies sont surtout responsables (avec les plantes qui secrètent du calcaire) des récifs

coralliens. Une colonie (particulièrement si elle est d'âge paléozoïque, comme dans les roches de la Gaspésie), consiste en de nombreux tubes construits par de minuscules polypes coralliens rapprochés les uns des autres. On a trouvé des coraux "en chaines" ou en "gâteaux de miel" (coloniaux) dans les roches siluriennes des régions de Port-Daniel et des caps Noirs dans le sud de la Gaspésie, et des coraux en "gâteaux de miel" dans les calcaires à la base de la séquence dévonienne sur la rive de l'anse de Cap-des-Rosiers dans l'est de la Gaspésie. On peut trouver des coraux en forme de "coupe" et des coraux "en colonies" dans les roches dévoniennes du mont Joli dans la région de Percé.

Coupe et remblai (cut and fill) - Structure associée d'ordinaire aux roches à lits entrecroisés et aux contacts discordants entre les roches sédimentaires. Un lit ou couche déjà déposé est creusé ou buriné par l'eau ou le vent; le creux est par la suite rempli de sédiments. Caractéristique des dépôts en eau peu profonde et des dépôts soufflés par le vent.

Coussin - Dans les laves, structure ellipsoïdale ou arrondie qui ressemble à un coussin. Toujours en groupes ou grappes. Se retrouve généralement dans les laves durcies sous l'eau.

Crinoïdes - Lys de mer. Du grec "crinon" (lys) et "eidos" (forme). Ces créatures sont apparentées à l'étoile de mer et à l'oursin communs au large de la côte sud de la Gaspésie.

Le corps, plus ou moins globulaire, porte des bras ou branches qui, d'ordinaire, sont empennés et forcent la nourriture vers la bouche dans la partie supérieure du calyx (globe). Le calyx est fixé temporairement ou de façon permanente au fond de la mer, aux herbes marines ou à de grosses coquilles par une tige qui est d'ordinaire une série de disques ou d'anneaux de calcite. Les restes fossiles de crinoïdes sont abondants en Gaspésie dans plusieurs calcaires de l'Ordovicien, du Silurien et du Dévonien, mais malheureusement, presque tous sont des fragments: anneaux de la tige ou longueurs de tige pouvant atteindre 10 cm. En quelques

endroits, les fragments sont si abondants que la roche qui les contient est appelée "calcaire à crinoïdes".

Croûte - L'enveloppe dure, rocheuse, de la Terre.

Delta - Accumulation de sédiments à l'embouchure d'une rivière dans une mer ou un lac. Les deltas ont généralement une forme triangulaire, comme la lettre grecque Δ .

Diabase - Roche basaltique intrusive caractérisée par des cristaux de feldspath plagioclase en forme de lattes, généralement gris, dans une matrice (pâte encaissante) foncée.

Diaclase - Fissure dans la roche, sans déplacement d'un côté par rapport à l'autre. Les diaclases forment souvent des séries de fractures parallèles.

Diorite - Roche ignée généralement grisâtre composée de minéraux (feldspath, hornblende, biotite, mica) en grains de dimensions à peu près égales.

Direction - C'est l'orientation de la ligne d'intersection d'un élément structural avec le plan horizontal. Les strates horizontales n'ont donc ni direction ni pendage. Les diaclases (joints), les failles, les plans de clivages et les veines peuvent avoir une direction et un pendage bien définis.

Discordance - Ce terme réfère à une discontinuité érosionnelle et structurale entre des formations anciennes et plus jeunes. En d'autres termes, une discordance marque un contact entre des roches anciennes et plus jeunes, les premières ayant été érodées, plissées ou inclinées avant le dépôt des secondes. Les discordances sont donc les témoins de longues périodes de temps dans l'histoire géologique.

Druse - Dans une roche, petite cavité tapissée d'une croûte de minéraux, d'ordinaire les mêmes que ceux de la roche encaissante.

Dyke - Amas tabulaire de roche ignée injectée dans d'autres roches. Il suit une diaclase, une faille ou une

fissure, ou il se fraie tout simplement un chemin sans l'aide de fractures ou de fissures. Sa largeur (épaisseur) est d'ordinaire beaucoup moindre que sa longueur ou sa profondeur.

Epidote - Minéral jaune-vert commun dans les roches métamorphiques; contient du calcium, de l'aluminium, du fer et de la silice. On la trouve en traînées ou noeuds dans certaines roches volcaniques, généralement accompagnée de quartz.

Esker - Crête de sable et de gravier, relativement longue et étroite, déposée par un cours d'eau glaciaire dans un tunnel sous, dans ou sur la glace.

Estran - Superficie alternativement couverte et découverte par la marée. C'est une aire qui peut être marécageuse ou vaseuse, mais le long du Saint-Laurent, de Rivière-au-Renard à Trois-Rivières (750 km), les estrans sont du roc solide en bien des endroits.

Euryptérides - Animaux fossiles, apparentés de loin aux trilobites; se rapprochent d'avantage du grand crabe ou crabe royal. Egalement apparentés aux scorpions dont ils ont d'ailleurs l'apparence. Vivaient de l'Ordovocien au Permien, mais étaient particulièrement abondants pendant le Silurien et le Dévonien. Ils avaient une tête, un thorax et un pygidium (comme pour les trilobites), mais la partie du pygidium était étroite et pointue et l'animal, dans son ensemble, était beaucoup plus long en proportion de sa largeur que les trilobites.

Ils sont rares en Gaspésie et n'ont été observés que dans les roches dévoniennes.

Extrusions - Roches ignées qui ont atteint la surface de la Terre alors qu'elles étaient encore chaudes et fluides. Elles s'opposent aux "intrusions" qui, elles, n'ont pas atteint la surface.

Feldspath - Groupe de minéraux importants dans de nombreux types de roche; l'orthose et les plagioclases sont les principales variétés. Le granite, par exemple, consiste surtout en feldspath et quartz.

Fenêtre - En géologie, une ouverture causée par l'érosion dans une couche de chevauchement ou un anticlinal couché (fortement renversé) par laquelle les roches sous-jacentes se trouvent localement à découvert.

Fiord - Ou "fjord". Vallée glaciaire envahie par la mer, caractérisée par des flancs abrupts.

Formation - Succession de strates rocheuses ayant d'ordinaire des caractéristiques communes. C'est l'unité de base pour la mise en carte géologique.

Fossiles - Restes de plantes ou d'animaux qui vivaient aux temps préhistoriques et qui sont préservés en tout ou en partie, dans les roches ou les sédiments non consolidés. Il peut aussi s'agir des empreintes de feuilles ou de tronc d'arbres, d'une dépression où un animal s'est reposé un certains temps, des empreintes de pas d'un animal amphibie, d'un reptile ou d'un mammifère, ou des pistes ou sentiers suivis par un animal (palourde, par exemple) rampant sur ou à travers la vase ou le sable avant que de tels sédiments ne soient changés en pierre, ou encore, des trous faits par des vers ou de petits mollusques.

La plupart des fossiles sont les parties dures (coquilles ou os) d'animaux ou la fibre des plantes. Plusieurs fossiles sont des moules ou des moulages. Un moule est essentiellement une empreinte et un moulage est le résultat du remplissage d'un moule par des sédiments qui, plus tard, se durcissent en pierre.

A part les poissons fossiles de Miguasha, les fossiles qu'on peut voir dans les roches de la Gaspésie sont surtout des invertébrés: animaux sans colonne vertébrale, comme par exemple des vers, des mollusques, des coraux. La formation de Cannes-de-Roches (âge du Carbonifère), sur la rive de Cannes-de-Roches, près de Percé, contient quelques plantes fossiles (y compris de rares troncs d'arbres) mal préservées. Certaines des roches dévoniennes de la Gaspésie contiennent également des plantes, de même que de minces et rares couches de charbon.

Gastéropodes - Classe de mollusques (colimaçons). Du grec "gaster" (estomac) et "pous" (pied), parce que l'estomac est directement au-dessus du pied dans la plupart des espèces. La plupart des gastéropodes ont des coquilles enroulées en spirale ou en tire-bouchon. La coquille n'est pas divisée en chambres comme dans le cas des céphalopodes. L'étendue géologique des gastéropodes va du Cambrien au temps présent. Leurs coquilles sont mal conservées dans les anciennes roches sédimentaires; leurs restes fossiles sont souvent des moulages de l'intérieur de la coquille.

On a trouvé plusieurs espèces de gastéropodes dans les roches dévoniennes de la péninsule de Forillon et de Percé et dans des roches siluriennes des régions de Port-Daniel et des caps Noirs.

Glaciation - La formation, le mouvement et la disparition de glaciers ou de calottes glaciaires.

Glacier - Masse épaisse de glace qui s'écoule sous la pression exercée par son propre poids. Cette masse se déplace vers le bas d'une vallée (glacier de vallée) ou vers des latitudes plus basses (calotte glaciaire).

Granite - Roche ignée formée en profondeur dans la croûte terrestre; composée surtout de quartz et feldspath facilement reconnaissables à l'oeil nu; quelques minéraux foncés, tels la biotite et la hornblende, sont d'ordinaire présents.

Graptolites - Animaux marins éteints depuis le Carbonifère inférieur. On a cru un temps qu'ils étaient apparentés aux coraux, mais certains spécialistes les ont promus à une parenté distante avec les vertébrés. Les graptolites ne soulèvent guère d'intérêt pour les collectionneurs. Mais pour le géologue qui s'intéresse à l'histoire et à la corrélation des temps et des roches allant du Cambrien supérieur au Dévonien inférieur, ils sont du plus haut intérêt. Ils étaient de minuscules animaux qui vivaient en colonies disposées le long de branches. Les premières colonies ressemblaient à des réseaux et les "polypes" individuels vivaient dans les orifices des réseaux.

A l'Ordovicien, les types dominants de la colonie formaient plusieurs branches qui rayonnaient d'une ligne centrale, et plus tard, d'un disque central. Eventuellement l'ensemble devint réduit à deux branches. Au Silurien et au Dévonien inférieur, d'autres changements affectèrent les formes à branches qui disparurent au Dévonien inférieur. Les graptolites les plus simples, ceux en forme de réseaux, ont existé jusqu'au Carbonifère inférieur avant de disparaître à leur tour.

La plupart des formes fossiles de graptolites ressemblent à des marques au crayon dans les roches argileuses; c'est ce qui a suggéré le nom grec "graptos" (écrit) et "lithos" (roche). Les bordures dentelées des formes branchues représentent les coupes dans lesquelles vivaient les polypes individuels.

Grès - Roche sédimentaire constituée de fragments (1/16 mm à 2 mm) d'autres roches ou de minéraux liés par un ciment (silice, chaux ou oxyde de fer) ou par une matrice argileuse.

Groupe - Regroupement de deux ou plusieurs formations.

Hématite - Minéral composé de fer et d'oxygène (Fe_2O_3).

Intrusion - Roche ignée qui recoupe ou envahit d'autres roches.

Jaspe - Quartz non cristallin, opaque et compact. D'ordinaire teinté rouge ou brun mais trouvé aussi en teintes vertes ou jaunes. Trop dur pour être rayé au canif.

Kame - Petite colline arrondie de gravier et sable stratifiés, formée sur un glacier ou au rebord de celui-ci par le matériel que l'eau de fonte a transporté.

Lits granoclassés - Couches de roche dont les grains vont de grossiers vers le bas à fins vers le haut. C'est une façon de savoir si les roches sont à l'endroit ou renversées.

Marbre - Calcaire métamorphisé. Dans les métiers de la construction, tout calcaire qui prend un beau poli et

peut s'employer comme pierre décorative s'appelle "marbre".

Marne - Dépôt consistant en argile mélangée de chaux ($CaCO_3$). La chaux est précipitée par des mollusques ou des algues, ou des micro-organismes, ou encore par des réactions purement chimiques.

Niveau de la mer - La moyenne de la haute et de la basse marée. Plus strictement, la hauteur moyenne de la mer pour tous les stades de la marée.

Ostracodes - Du grec "ostrakon" (coquille) et "eidos" (forme). Ils ont deux coquilles comme les palourdes (bivalves), mais sont dépourvus de lignes concentriques de croissance et sont beaucoup plus petits (d'ordinaire moins de 0.5 mm de longueur ou microscopiques). Les coquilles peuvent être polies ou ornementées de trous, bosses, crêtes ou rainures.

Cet animal est en fait un crustacé et s'apparente au crabe et au homard. Cette classe est connue de l'Ordovicien jusqu'à nos jours.

Passe - Chenal reliant un barachois avec la mer. Partie essentielle du complexe barachois-cordon littoral-passe le long des rives de la Gaspésie. Les termes appliqués à ce complexe ne sont pas d'usage général en géologie et géographie, mais seraient sans doute fort utiles.

Pegmatite - Roche à gros grain, d'ordinaire en dykes associés avec le granite. La plupart des grains ont un centimètre ou plus; certains atteignent 12 mètres de longueur.

Pélécypodes - Classe de mollusques. Du grec "pelekus" (hache) et "pous" (pied). Les palourdes et la pétoncle en sont des exemples. Leur âge géologique va du Cambrien au Présent. Ils sont assez communs dans le Dévonien de la Gaspésie, particulièrement dans les calcaires de la péninsule de Forillon, dans les grès de l'intérieur de la Gaspésie et dans le Silurien des régions de Port-Daniel et de Cap-Noir dans le sud de la Gaspésie.

Pendage - Inclinaison (de formations rocheuses, de frac-

tures, de dykes, de clivages) par rapport à l'horizontale. Un pendage de 0° équivaut à l'horizontale tandis qu'un pendage de 90° représente la verticale.

Pierre des champs - C'est un terme qu'on ne retrouvera pas dans les dictionnaires, technique ou général. Il est cependant d'un usage commun dans le sud du Québec. Synonyme de bloc erratique.

Plage soulevée - Plage au-dessus du niveau actuel de la mer. Elle peut être le résultat du soulèvement de la terre ou de l'abaissement de la mer.

Plantes - Les plantes sont apparues dans les mers anciennes du Précambrien sous forme d'algues marines. Celles-ci ont été particulièrement abondantes au cours du Paléozoïque inférieur. Quant aux plantes terrestres, on n'en a pas reconnu de façon certaine dans les roches plus anciennes que le Silurien supérieur.

Une évolution marquée s'est produite parmi les plantes au Dévonien moyen. C'est alors que sont apparues des plantes typiquement terrestres, telles les fougères à spores ou à graines, les deux en fait croissant aussi haut (12 mètres) que les arbres. Les fougères sont associées aux poissons dans les roches du Dévonien supérieur de la péninsule de Miguasha.

Plongement - Pente ou inclinaison de l'axe d'un pli, ou d'autre structure linéaire.

Poissons - Les témoins les plus anciens de vertébrés sont des fragments d'écailles de poissons dans des roches de l'Ordovicien moyen dans la formation de Harding du Colorado. Les squelettes de poissons les plus anciens se trouvent dans le Silurien supérieur de l'Angleterre et du nord de l'Europe. Les roches du Dévonien supérieur de la péninsule de Miguasha dans le sud de la Gaspésie (vis-à-vis de Dalhousie, Nouveau-Brunswick) sont remarquables pour leur contenu en poissons à écailles osseuses. De très beaux spécimens de ces fossiles peuvent être examinés au musée de Miguasha-Ouest.

La plupart de ces poissons avaient des têtes larges et aplaties, avec une

petite bouche au-dessous. Ils se nourissaient probablement de débris sur les fonds vaseux des étendues d'eau. Les grès du Dévonien inférieur sur le côté nord de la baie de Gaspé contiennent aussi des fossiles de "poissons" à quelques endroits.

Pyrite - Sulfure de fer (FeS_2); métallique, jaune cuivre, d'ordinaire en cubes; "l'or des fous". Important minerai de soufre; extrait à certains endroits pour l'or qui lui est associé.

Quartz - Minéral de silice, dont la forme cristalline est un prisme à six côtés avec pyramide au sommet. Un composant majeur de plusieurs roches, sous forme cristalline (comme dans le granite) ou en grains (comme dans plusieurs grès). Le cristal de roche, le quartz rose, le quartz enfumé, l'oeil-de-tigre, l'aventurine, la fausse topaze (citrine), l'améthyste, le jaspe, le chert, le silex, la calcédoine et l'agate sont tous des variétés de quartz.

Quartzite - Grès métamorphisé, très riche en quartz. Il existe une tendance à utiliser le mot "quartzite" pour n'importe quel grès qui est propre et riche en quartz.

Radiométrique (détermination d'âge radiométrique) - Détermination du temps qui s'est écoulé depuis la cristallisation d'une roche ou d'un minéral. On y arrive en déterminant le rapport entre les produits dérivés stables et les éléments radioactifs d'origine. Le taux de désintégration appliqué à ce rapport donne l'âge.

Rhyolite - L'équivalent volcanique du granite. Roche à grain fin ou vitreuse. Les principaux minéraux sont la silice (surtout du quartz) et le feldspath, accompagnés de biotite et autres minéraux foncés.

Rides de plage ou rides d'oscillation - Ondulations dans le sable et le silt causées par les vagues ou des courants d'air ou d'eau; lorsque ces matériaux se transforment en roche dure, les ondulations sont conservées. Celles qui sont dues aux courants ont des pentes plus accentuées du côté abrité et renseignent ainsi sur la direction des

courants lors de la formation de la roche. Les rides aident à déterminer le haut ou le bas des formations parce que les crêtes de ces ondulations sont plus prononcées que les creux.

Roche - Agrégat de minéraux, qu'il soit en affleurement ou en fragments détachés.

Roche de fond - Roche solide, en opposition aux débris détachés de dimensions quelconques. Affleure ou non à la surface de la terre.

Schiste - Roche métamorphique, en minces foliations, à grains fins ou grossiers, composée surtout de minéraux micacés.

Schistosité - Structure développée dans les roches par les pressions de la croûte terrestre. Elle est due à l'agencement parallèle des minéraux plats et allongés. D'ordinaire elle fait angle avec le litage mais peut aussi être parallèle à celui-ci.

Serpentinite - Roche constituée presque entièrement de serpentine dérivée de l'altération de l'olivine et de minéraux du groupe des pyroxènes. C'est la roche encaissante de l'amiante.

Shale - Roche sédimentaire formée par la consolidation d'argile ou de boue, caractérisée par une fissilité sensiblement parallèle au litage.

Siliceux - Contenant de la silice (SiO_2).

Siltstone - Roche sédimentaire intermédiaire entre le grès à grain fin et le shale.

Strate - Lit ou couche de roche sédimentaire.

Stratification entrecroisée - Lits ou laminations obliques à la stratification principale d'une formation sédimentaire. Cette stratification, causée par des courants, locaux et rapides, d'eau ou de vent, est caractéristique des deltas et des dunes de sable.

Stries glaciaires - Rayures généralement rectilignes sur les surfaces de roches polies par l'érosion glaciaire. Causées par des débris charriés au fond des glaciers.

Stromatopores - Animaux marins à squelette calcareux,

ressemblant à des coraux. Le squelette est composé de nombreuses couches concentriques et minces. Les minuscules animaux individuels de la colonie vivaient dans de petits trous à la surface d'une couche. Ils ont peut-être vécu au Précambrien, mais on ne les a identifiés que dans les roches du Paléozoïque.

Syénite - Roche intrusive ignée. Comme le granite mais ne contenant que très peu de quartz. Constituée surtout de feldspath avec quelques minéraux foncés (biotite et hornblende en général).

Synclinal - Plissement à convexité vers le bas; l'opposé d'un anticlinal.

Terrasses - Les terrasses (marines) sont les témoins de niveaux plus élevés de la mer dans les temps passés. Les plus faciles à identifier sont constituées de gravier et de sable et contiennent des fossiles marins. Elles ont d'ordinaire un sommet aplani et un front plus ou moins abrupt faisant face à la mer. On trouve aussi des terrasses dans les vallées de rivières et de lacs.

Tourelle - Haute colonne de roche isolée d'une falaise par l'érosion des vagues.

Trilobites - Classe d'anciens animaux marins (restreinte au Paléozoïque), ressemblant aux crustacés. Ces animaux étaient caractérisés par une coquille divisée longitudinalement en trois lobes et transversalement en une tête (céphalon), un corps (thorax) et un segment arrière (pygidium). Les fossiles de trilobites consistent le plus souvent en l'une ou l'autre des trois parties transversales plutôt qu'en coquilles complètes.

Les trilobites étaient les animaux prédominants de la période cambrienne. Les plus gros (à l'Ordovicien) pouvaient atteindre 1 mètre de longueur mais la plupart, y compris ceux trouvés dans les roches de la Gaspésie, avaient 2 à 15 cm de longueur. En Gaspésie, on peut trouver des trilobites dans les roches de l'Ordovicien, du Silurien et du Dévonien, et aussi dans les calcaires cambriens du ruisseau Murphy près de Percé.

Vallée suspendue - Vallée dont le niveau est remarquablement plus élevé que celui de la vallée principale à laquelle elle conduit. Dans certains cas, elle est due à une érosion glaciaire plus prononcée dans la vallée principale que dans la vallée tributaire (suspendue).

Travaux publiés dans les séries
GÉOLOGIE POUR TOUS (GT) et POPULAR GEOLOGY (PG)

GT-1 **Tour géologique de la Gaspésie**, 1985

GT-2 **L'histoire géologique de la région de Percé**, 1968, épuisé
PG-2 **The geologic history of the Percé area**, 1968

GT-3 **La chute Montmorency**, 1968, épuisé
PG-3 **Montmorency falls**, 1968

GT-4 **Péninsule de Forillon et parc provincial de Cap Bon Ami**, 1968
PG-4 **Forillon peninsula and Cap Bon Ami provincial park**, 1968

GT-5 **Le parc de Val-Jalbert**, 1969, épuisé
PG-5 **The Val-Jalbert provincial park**, 1969, épuisé

GT-6 **Région de Saint-Siméon**, 1979

GT-7 **Cours inférieur de la rivière Montmorency**, 1983

GT-8 **L'esker du lac Berry**, 1982

GT-9 **Région de Saint-Majoric**, 1983

GT-10 **Région de Saint-Edgar**, 1983

Québec